Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 61(3): 357-404 28-XII-1990.

ESTUDIOS EN INSECTOS ACUATICOS VIII. REVISION PARA MEXICO Y CENTROAMERICA DEL GENERO *POLYPLECTROPUS* ULMER (TRICHOPTERA: POLYCENTROPODIDAE)

JOAQUÍN BUENO SORIA*

RESUMEN

Se describen 22 especies del género *Polyplectropus* para México y Centroamérica, de las cuales 16 son nuevas para la ciencia y las seis restantes se redescriben. Se presenta una clave para la identificación de las especies de *Polyplectropus* de México y Centroamérica. Se discuten las relaciones filogenéticas de las especies aquí estudiadas. Se presentan dibujos de los genitales de los machos para su mejor comprensión y mapas de distribución de las especies estudiadas.

Palabras clave: Revisión, *Polyplectropus*, (Trichoptera: Polycentropodidae), México y Centroamérica.

ABSTRACT

Twenty-two species of the genus *Polyplectropus* are described here for Mexico and Central America, from these 16 are new species and the rest are redescribed. The phylogenetic relationships between these species which occur in Mexico and Central America are discussed. A key to the identification of these species has been constructed using the male genitalia as diagnostic features. Drawings of the male genitalia and distribution maps of each species are presented.

Key words: Revision, *Polyplectropus*, (Trichoptera: Polycentropodidae), Mexico, Central America.

INTRODUCCION

El género *Polyplectropus* Ulmer ha sido estudiado de una manera fragmentada debido a que actualmente no se cuenta con una revisión completa del género para América, sin embargo, existe una serie de trabajos aislados como lo demuestran los estudios de Ross (1941, 1947), Denning (1962) y Yamamoto (1966, 1967), donde describen varias especies de *Polyplectropus* bajo el nombre genérico de *Polycentropus* de la región centro y sudamericana, pero considerando que debido a las características de similitud en la venación de las alas anteriores y posteriores mostradas por las especies estudiadas, éstas podrían ser normalmente incluidas dentro del grupo *Polyplectropus* dando algunos detalles de las características de la coloración y vena-

* Instituto de Biología UNAM, Departamento de Zoología, Laboratorio de Entomología, Apartado Postal 70-153, C.P. 04510, México, D.F., México.

ción de las alas del género *Polyplectropus*, sin llegar a definir realmente los caracteres del género.

Ulmer (1907) da como distribución de las especies de *Polyplectropus* a Brasil, Nueva Zelandia, las Islas Célebes y Java; Mosely y Kimmins (1953) describen una nueva especie de Australia. Bueno y Flint (1978) registraron para México y Centroamérica tres especies de *Polyplectropus* que fueron descritas por Ross (1941, 1947) y Denning (1962).

Sin embargo, según las observaciones de Flint (1968), las especies de la fauna de América tropical, resultan poco probables que sean congenéricas con muchas de las especies del Antiguo Continente, y considera que sobre la base de la morfología de los adultos, las especies de *Polyplectropus* están más relacionadas con *Polycentropus*, las cuales han sido mezcladas con *Polyplectropus* por la gran mayoría de los taxónomos americanos, debido a que los adultos del género *Polycentropus* en ocasiones no presentan la bifurcación de las venas R2+3 en las alas posteriores, caracter que separa a *Polycentropus* del género *Polyplectropus*.

Debido a lo anterior, Flint (*op. cit.*) sinonimizó e integró las siguientes combinaciones de los géneros y especies que estaban consideradas como *Polycentropus* y los sitúa en el género *Polyplectropus: Polyplectropus buchwaldi* (Ulmer); *Polyplectropus charlesi* (Ross); *Polyplectropus santiago* (Ross); *Polyplectropus thilus* (Denning); *Polyplectropus alleni* (Yamamoto); *Polyplectropus altmani* (Yamamoto); *Polyplectropus deltoides* (Yamamoto); *Polyplectropus elongatus* (Yamamoto); *Polyplectropus laminatus* (Yamamoto); *Polyplectropus robacki* (Yamamoto) y *Polyplectropus recurvatus* (Yamamoto).

Cabe mencionar que de todas la combinaciones propuestas, posteriormente Flint (1981), debido a la dificultad que existe para separar a estos dos géneros, consideró a *Polycentropus altmani* Yamamoto, dentro del género *Polyplectropus* y no es sino después de estudiarlo con más detalle, que llega a la conclusión de que *Polyplectropus altmani* (Yamamoto), corresponde realmente al género *Polycentropus* y más aún, la especie *Polyplectropus macrostylus* Flint (1967:8) resultó ser sinónimo de *Polycentropus altmani* Yamamoto.

Por otro lado Flint (1983) menciona, además de las características del género, su distribución en el Nuevo Mundo, la cual muestra una clara tendencia hacia la región neotropical, ya que las especies se distribuyen desde el sudoeste de los Estados Unidos de Norteamérica, hasta el norte de Argentina así como en las Antillas Menores.

Finalmente con respecto a la larva de *Polyplectropus*, ésta ha sido descrita por Flint (1968) y Wiggins (1977).

MATERIAL Y METODO

Las estructuras que se tomaron en cuenta para la identificación de las especies, corresponden únicamente a las presentadas por los genitales de los machos (Figs. 15-18), ya que no fue posible establecer las relaciones entre hembras y machos de una misma especie. Por lo tanto el décimo segmento abdominal (10); los apéndices inferiores (Ai); cercos (C) y *phallus* (P) resultaron herramientas invaluables para la identificación y separación de las especies.

Por otro lado, cabe mencionar que para la separación de los grupos de especies, se tomaron en cuenta los presentados por Yamamoto (1967) que ya mencionaba, entre otros, a los grupos Santiago y Thilus, agregándose en este trabajo Panamensis, Alienus, y Charlesi, después de considerar para su integración los siguientes caracteres: la forma del décimo segmento en vista dorsal, así como la presencia de espinas dorsales; la apariencia, en general, de los apéndices inferiores tanto en vista ventral como lateral y la presencia de espinas cortas y gruesas en el *phallus*.

En el presente estudio, se examinó material obtenido en préstamo de las siguientes colecciones: Academy of Natural Sciences of Philadelphia (**ANSP**); National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (**USNM**); California Academy of Sciences (**CAS**); Illinois Natural History Survey (**INHS**); Clemson University Collection Arthropod (**CUAC**); University of Minnesota (**UMSP**); Colección Entomológica del Instituto de Biología (**IBUNAM**) y del material recolectado por el autor.

Las siglas de los museos antes mencionados, se utilizaron para indicar el lugar en donde quedó depositado el material estudiado.

POLYPLECTROPUS Ulmer

Polyplectropus Ulmer, 1905:103 especie tipo:
Polyplectropus flavicornis Ulmer, monotípico.
Ecnomodes Ulmer, 1911:17 especie tipo:
Ecnomodes buchwaldi Ulmer, 1911. Monotípico.
Sinonimizado por Flint 1968:21.
Cordillopsyche Banks, 1913:238. Especie tipo:
Cordillopsyche costalis Banks, 1913. Monotípico.
Sinonimizado por Flint 1967:6.
Ecnomodellina Ulmer, 1902:5. El nombre fue repuesto por *Ecnomodes* Ulmer, 1911.
Sinonimizado por Flint 1968:21.
Género *C* Flint, 1964:476. Sinonimizado por Flint, 1968:21.

Descripción. Adulto macho. Cabeza con antenas de longitud más o menos igual a la longitud de las alas anteriores (Fig. 1); superficie dorsal con gran cantidad de pelillos de color blanquecino; no presenta ocelos.

Torax con el pronoto formado por dos lóbulos elipsoidales, cubiertos por gran cantidad de pelillos blanquecinos. Mesonoto mostrando dos verrugas circulares en la línea media central, cubiertas por pelillos. Mesoscutelo cubierto por una gran verruga ovalada.

Alas anteriores de 4 a 6 mm de longitud, con un patrón de coloración muy definido, ya que se aprecian pardo rojizas con un moteado blanquecino en toda la superficie; venas R2+3 presentes, venas transversales r-m muy cercanas entre sí y las venas transversales m-cu presentes (Fig. 2); borde anterior de un color pardo rojizo formando una banda alargada. Alas posteriores de color uniformemente pardo claro, con las venas R2+3 fusionadas y las venas R4+5 presentes (Fig. 2).

Patas con la distribución de las espinas tibiales de la siguiente manera: 3-4-4 (Fig. 3).

Genitalia del macho como en la figura 15. Con el segmento abdominal nueve

mostrando la porción esternal ancha y generalmente algo redondeada. Décimo tergo (10) de forma variable, ya sea alargado, digitiforme, cuadrado etc. Apéndices inferiores (Ai) típicos del género (Fig. 15), con un lóbulo dorsal y otro ventral generalmente más corto. *Phallus* (P) de aspecto cilíndrico y corto, con la porción apical algo esclerosada y en la mayoría de los casos, con uno o dos pares de espinas insertadas en la porción membranosa del edeago.

Genitalia de la hembra como en la figura 89 en la cual se aprecia la forma de los escleritos internos que constituyen los órganos reproductores.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO *POLYPLECTROPUS* ULMER DE MEXICO Y CENTROAMERICA

1 Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal con aspecto de copa (Figs. 54, 66, 70, 75); lóbulo dorsal con aspecto de tubos curvados formando un paréntesis (Figs. 54, 66, 75, 79) Grupo SANTIAGO 14

1' Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal da diferente aspecto (Figs. 5, 8, 12). Lóbulo dorsal de aspecto variable. Grupo PANAMENSIS en parte 2

2 (1') Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal con prolongaciones convergentes en el centro, dándoles un aspecto de cuernos (Fig. 5) .... 1. ***Polyplectropus nayaritensis*** **Bueno, sp. nov.**

2' Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal cuadrado, coniforme o compacto (Figs. 8, 12, 42, 46). Grupo PANAMENSIS en parte 3

3 (2') Apéndices inferiores en vista lateral de aspecto reniforme; ligeramente ensanchados en el lóbulo basal (Fig. 7) .... 2 ***Polyplectropus panamensis*** **Bueno, sp. nov.**

3' Apéndices inferiores en vista lateral no como en la opción anterior. Grupo CHARLESI en parte 4

4 (3') Apéndices inferiores en vista lateral, con el lóbulo dorsal en forma de varilla delgada y curvada posteriormente (Fig. 11) .... 11 ***Polyplectropus mathisi*** **Bueno, sp. nov.**

4' Apendices inferiores en vista lateral, con el lóbulo dorsal no como en la opción anterior 5

5 (4') Décimo segmento en vista dorsal, mostrando un par de espinas largas (Figs. 18, 21, 25, 29, 34) 6

5' Décimo segmento en vista dorsal sin espinas (Figs. 39, 43, 47, 51). Grupo CHARLESI en parte 11

6 (5) Apéndices inferiores en vista ventral, con el borde posterior del lóbulo basal redondeado, coniforme o agudo (Figs. 16, 20, 24) Grupo THILUS 7

6' Apéndices inferiores en vista ventral, con el borde posterior del lóbulo basal recto o de aspecto cuadrado (Figs. 31, 35) Grupo CHARLESI, en parte 10

7 (6) Apéndices inferiores en vista lateral con el lóbulo basal corto y redondeado (Fig. 15) .... 3 ***Polyplectropus deltoides*** (Yamamoto)

7' Apéndices inferiores en vista lateral con el lóbulo basal alargado y coniforme. (Figs. 19, 23) 8

8 (7') Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal alargado y con el ápice agudo (Fig. 20). .... 4 ***Polyplectropus carolae*** **Bueno, sp. nov.**

8' Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal corto, ancho y con el ápice redondeado (Figs. 24, 28) 9

9 (8') Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal mostrando en el borde posterior una hilera de espinas claviformes (Fig. 24). .... 5 ***Polyplectropus denticulus*** **Bueno, sp. nov.**

9' Apéndices inferiores en vista ventral, con el lóbulo basal sin la hilera de espinas claviformes (Fig. 28) .... 6 ***Polyplectropus thilus*** (Denning)

10 (6') Décimo tergo en vista dorsal, mostrando en el borde posterior un par de procesos laterales largos y delgados, y el lóbulo basal de los apéndices inferiores en vista ventral, con espinas cortas claviformes. (Figs. 31, 32) .... 8 ***Polyplectropus misolja*** **Bueno, sp. nov.**

10' Décimo tergo en vista dorsal, mostrando en el borde posterior, un par de procesos laterales cortos y gruesos; lóbulos basal de los apéndices inferiores en vista ventral, sin espinas cortas claviformes (Figs. 34, 35) .... 9 ***Polyplectropus kingsolveri*** **Bueno, sp. nov.**

11 (5') Décimo segmento en vista lateral o dorsal, mostrando un largo proceso ya sea tubular y delgado o grueso y coniforme (Figs. 37, 41). Grupo CHARLESI, en parte 12
11' Décimo segmento en vista lateral o dorsal no mostrando ningún proceso largo (Figs. 45, 49). Grupo CHARLESI 13
12 (11) Décimo tergo en vista lateral, mostrando un largo y delgado proceso recto (Fig. 37) .... 10 ***Polyplectropus mignonae*** Bueno, **sp. nov.**
12' Décimo tergo en vista lateral, mostrando un proceso grueso o coniforme (Fig. 41). Grupo ALIENUS .... 7 ***Polyplectropus alienus*** Bueno, **sp. nov.**
13 (11') Lóbulo basal de los apéndices inferiores en vista ventral, cuadriforme y mostrando una serie de espinas claviformes en el borde posterior (Fig. 45) .... 12 ***Polyplectropus beutelspacheri*** Bueno, **sp. nov.**
13' Lóbulo basal de los apéndices inferiores en vista ventral corto y redondeado, sin espinas claviformes en el borde posterior (Fig. 49) .... 13 ***Polyplectropus charlesi*** (Ross)
14 (1) Décimo segmento en vista dorsal con uno o dos pares de largas espinas laterales visibles en posición dorsal (Figs. 55, 65, 73) 15
14' Décimo segmento en vista dorsal, sin espinas laterales largas como en la opción anterior (Figs. 78, 82, 86) 20
15 (14) Décimo segmento en vista dorsal, mostrando dos pares de espinas laterales; las más centrales largas y las más externas cortas (Fig. 55) .... 14 ***Polyplectropus squalus*** Bueno, **sp. nov.**
15' Décimo segmento en vista dorsal, únicamente con un par de espinas laterales (Fig. 58) 16
16 (15') *Phallus* en vista lateral con el ápice alargado y curvado dorsalmente; terminando con un par de varillas largas y delgadas visibles en posición dorsal (Figs. 57, 60) .... 15 ***Polyplectropus herrerai*** Bueno y Hamilton, **sp. nov.**
16' *Phallus* no como en la opción anterior 17
17 (16') *Phallus* con cuatro espinas cortas y gruesas internas, y dos laterales externas fuertemente curvadas hacia la región dorsal (Fig. 64) .... 16 ***Polyplectropus zaragozai*** Bueno, **sp. nov.**
17' *Phallus* no como en la opción anterior 18
18 (17') Décimo segmento en vista lateral, con las espinas fuertemente curvadas hacia la región ventral (Figs. 65, 68). *Phallus* con dos espinas en la porción basal, cortas y esclerosadas .... 17 ***Polyplectropus hamatus*** Bueno, **sp. nov.**
18' Décimo segmento en vista lateral, con las espinas ligeramente curvadas (Figs. 69, 73). *Phallus* con dos largas varillas esclerosadas, visibles en posición dorsal (Figs. 70, 76) 19
19 (18') Décimo segmento en vista dorsal, mostrando un par de espinas laterales casi rectas (Fig. 71) .... 18 ***Polyplectropus alleni*** (Yamamoto)
19' Décimo segmento en vista dorsal, mostrando un par de espinas laterales claramente curvadas de manera divergente con los ápices dirigidos hacia el exteritor (Fig. 74) .... 19 ***Polyplectropus oaxaquensis*** Buenos, **sp. nov.**
20 (14') Décimo segmento en vista dorsal, con un par de procesos laterales bulbosos terminados en un ápice agudo, semejante a un gancho o espina (Figs. 77, 78) 20 ***Polyplectropus santiago*** (Ross)
20' Décimo segmento en vista dorsal, con procesos laterales terminados en un ápice truncado (Figs. 82, 86) 21
21 (20') Prcesos laterales del décimo segmento en vista dorsal, terminando en un ápice rectangular angosto (Fig. 82). *Phallus* en vista lateral o dorsal, terminando en una placa ancha cuadriforme (Fig. 84) .... 21 ***Polyplectropus bravoae*** Bueno, **sp. nov.**
21' Procesos laterales del décimo segmento en vista dorsal, terminando en un ápice truncado y ensanchado (Fig. 86). *Phallus* en vista lateral terminando en un ápice alargado y delgado, ligeramente ensanchado en la porción apical (Fig. 88) .... 22 ***Polyplectropus laminatus*** (Yamamoto)

Grupo PANAMENSIS

Este grupo se caracteriza por presentar los procesos ventrales de los apéndices superiores, fusionados mesialmente, además de mostrar las espinas dorsales de los

apéndices superiores muy cortas; este grupo se encuentra cercanamente relacionado con el grupo Thilus según se aprecia en la figura 90, por otro lado en la misma figura se observa que este grupo se origina directamente a partir del ancestro que dio origen al género *Polyplectropus*, por lo que se considera como un grupo primitivo de especies, que comparte esta característica con el grupo Thilus.

1. ***Polyplectropus nayaritensis*** Bueno, **sp. nov.**
(Figs. 4-6; mapa 1)

Descripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores 5 mm. Color en alcohol, amarillo paja. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral con el borde anterior, ligeramente prolongado y el borde posterior algo sinuoso, mostrando en general un aspecto deltoide.

Décimo tergo membranoso; en vista dorsal con la porción basal más ancha; borde posterior claramente más angosto dándole un aspecto algo trianguloide en esta posición. Cercos en vista lateral y dorsal, alargados y gruesos, de aspecto digitiforme; hacia la región ventral se continúan en un par de placas de forma rectanguloide, prolongadas a ambos lados del *phallus*; en vista lateral aparecen con un ápice redondeado, ancho y dirigido ventralmente.

Apéndices inferiores en vista lateral aparentemente divididos en dos lóbulos; lóbulo dorsal angosto y cilíndrico en la base, continuándose en un lóbulo ensanchado y redondeado, mostrando un aspecto claviforme; lóbulo ventral alargado y angosto, un poco más ancho hacia su base angosto hacia el ápice, el cual está ligeramente redondeado; en vista ventral el lóbulo ventral aparece en forma de gancho con los ápices convergiendo hacia el centro en forma de paréntesis mostrando una profunda hendidura mesial; el lóbulo dorsal se aprecia externo a los lóbulos ventrales, de forma alargada con el ápice ligeramente ensanchado, la porción media más angosta de aspecto claviforme.

Phallus en vista lateral de aspecto cilíndrico, con el ápice más esclerosado que el resto, el cual muestra una forma curva y membranosa, mostrando en esa región cuatro espinas esclerosadas algo alargadas, visibles en posición dorsal.

Material estudiado. **Holotipo**, macho **MEXICO**: NAYARIT, Compostela recolectado el 21 de octubre de 1982 por A. Ibarra y M. García (**IBUNAM**).

Etimología. Nayaritensis corresponde al gentilicio del estado de Nayarit, en donde fue recolectado el holotipo.

Observaciones. Las espinas cortas y gruesas del phallus, podrían situar a *Polyplectropus nayaritensis* Bueno, sp. nov., como un miembro más del grupo SANTIAGO; sin embargo, en lo que se refiere a la forma de los apéndices inferiores, éstos aparecen muy diferentes del resto de las especies del grupo, por lo tanto en este trabajo se le considera como una especie no muy bien definida dentro de un grupo en particular, esto hace suponer que se trata de una especie con cierto grado de endemismo, debido a las diferencias tan marcadas observadas en los genitales del macho.

2. *Polyplectropus panamensis* Bueno, sp. nov.
(Figs. 7-10; mapa 1)

Descripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores de 3.5 a 4 mm. Color pardo oscuro sin manchas. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral con el borde ventral más ancho que el borde dorsal, el cual es más angosto y termina en una punta redondeada y angosta; borde anterior casi recto, borde posterior igualmente recto pero ligeramente insinuado hacia el *phallus*.

Décimo tergo en vista dorsal membranoso; con una escotadura angosta en la porción media central; en vista lateral mostrando una superficie cubierta por grandes sedas; en esta posición el décimo tergo se aprecia en forma de capuchón, con el ápice lanceolado. Cercos en vista lateral de forma redondeada, cubiertos con sedas largas; hacia la región ventral, los cercos se continúan en una placa central de aspecto trianguloide, mostrando en esta zona una serie de espinas cortas y gruesas semejantes a pequeñas clavijas; esta estructura se aprecia con el ápice curvado, truncado y hacia la región ventral con el borde aserrado; en vista posteroventral se nota que parte de la base de los cercos y bordea ventralmente al *phallus*.

Apéndices inferiores en vista lateral mostrando el lóbulo basal ligeramente más ancho y redondeado que el lóbulo dorsal, el cual se observa con el borde dorsal más angosto que el ventral; hacia la región anterior se va prolongando en un extremo algo agudo en el ápice; en vista ventral los apéndices inferiores, se observan anchos hacia la base, con un proceso lateral ancho y corto con el ápice redondeado y cubierto por largas sedas en su superficie ventral; hacia la región media ventral, se observa una profunda escotadura que llega hasta el punto de unión de los apéndices inferiores en la porción anterior.

Phallus en vista lateral de aspecto cilíndrico, curvado en el borde ventral y de aspecto membranoso, no apreciándose claramente la porción apical, debido a la presencia de la placa central fuertemente esclerosada la cual lo enmascara en esta zona y por la presencia de las sedas cortas, gruesas y claviformes; la porción apical del *phallus* se continúa en un ápice alargado y curvado.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **PANAMA**: BARRO COLORADO ISLAND, Zona del Canal, recolectado en julio de 1967 por W.W. Wirth (**USNM**).

Paratipos. Un macho, con los mismos datos que el holotipo (**USNM**): **COSTA RICA**: Alajuela Reserva Forestal San Ramón Río San Lorencito and Tribs. 10.216 grados N 84.607 grados W 2-4 July 1986, elevación 980 m, Holzenthal, Heyn, Armitage, dos machos (**UMSP**).

Etimología. Panamensis, corresponde al gentilicio de Panamá, país donde fue recocolectado el holotipo.

Observaciones. *Polyplectropus panamensis* Bueno, sp. nov., puede ser reconocida como perteneciente al género *Polyplectropus*, por la venación de las alas posteriores, las que muestran las venas R2+3, unidas, carácter que la define dentro del género. Por otro lado, esta especie podría ser considerada dentro del grupo Santiago, por la forma que presentan los apéndices inferiores en vista ventral el décimo segmento en posición dorsal, sin embargo, debido a la presencia de la placa central debajo del *phallus*, esto la hace aparecer muy distinta de todas las especies conocidas del género.

Grupo THILUS

Se aprecia en el árbol filogenético en la figura 90, que este grupo se encuentra cercanamente relacionado con el grupo Panamensis, por lo que ambos se consideran los más primitivos según las características que presentan dentro de las relaciones filogenéticas con respecto al resto de grupos de especies que conforman al género *Polyplectropus*. Por otro lado, la característica que define a este grupo es la forma de los apéndices inferiores en vista lateral, los cuales muestran el lóbulo dorsal muy ensanchado y truncado, y el lóbulo basal reducido, dando la apariencia en ocasiones de un guante de los llamados "mitón".

3. ***Polyplectropus deltoides*** (Yamamoto)
(Figs. 15-18; mapa 1)

Polycentropus deltoides Yamamoto, 1967:130.
Polyplectropus deltoides: Flint, 1968:21.

Redescripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores 4.5 mm. Color general del cuerpo pardo claro. Alas anteriores y posteriores mostrando la vena R-2 formando una célula petiolada; alas posteriores sin célula discal cerrada ni la vena transversal Cu2-1A presente. Genitales del macho con el noveno esternito de forma triangular, con la superficie ventral más amplia que la dorsal.

Décimo segmento en vista dorsal amplio y de aspecto membranoso, con dos largos procesos espiniformes que nacen de la base de los cercos, y se cruzan en la porción media del segmento; en vista lateral, los procesos espiniformes se dirigen anteriormente e inmediatamente se curvan posteriormente, dirigiéndose hacia el borde posterior del décimo segmento. Cercos en vista lateral de forma alargada, con una porción dorsal redondeada y una porción basal alargada terminando en un pico que se dirige hacia la región ventral.

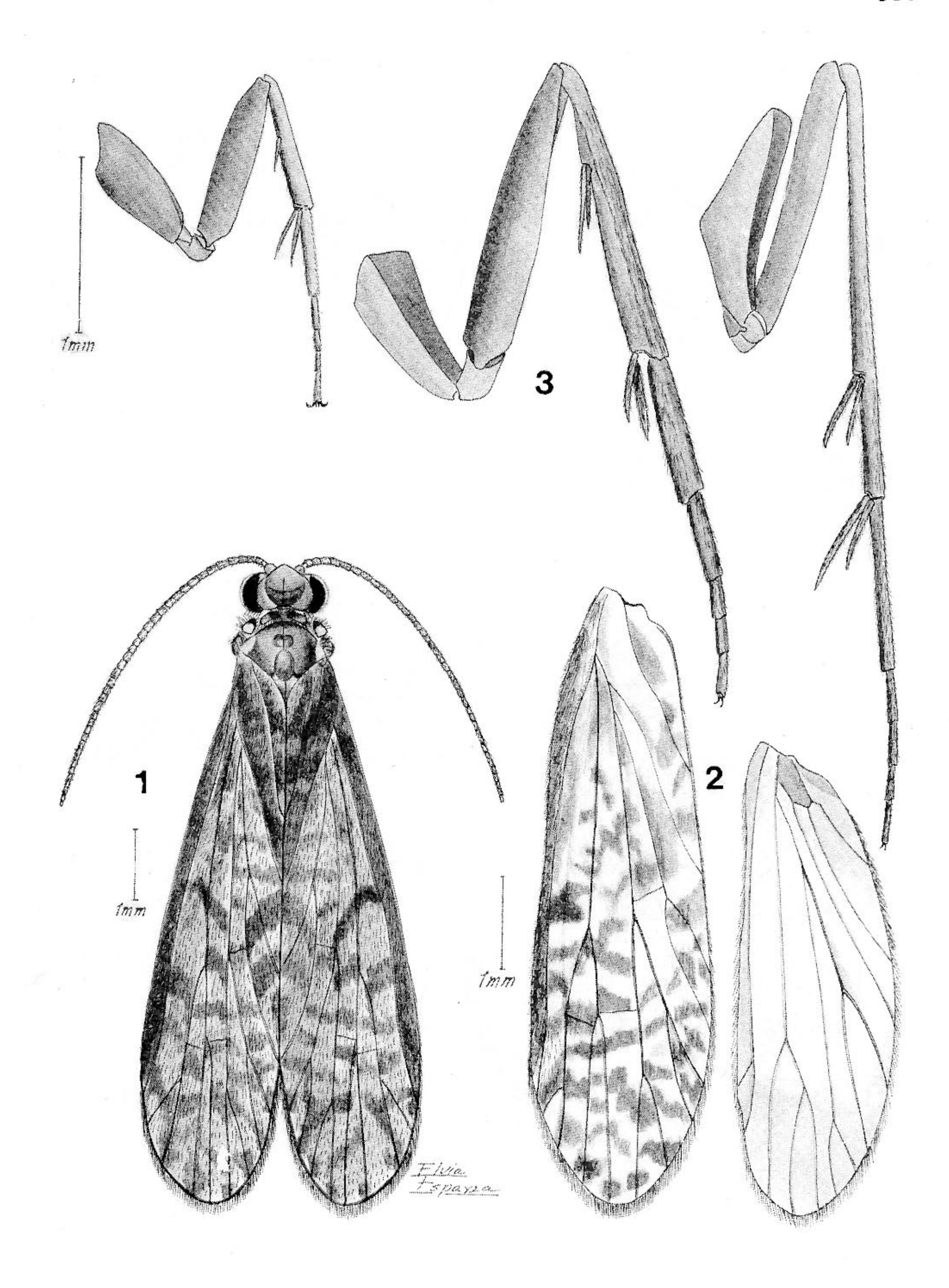
Apéndices inferiores en vista lateral con el lóbulo dorsal ensanchado y con aspecto de clava, el lóbulo ventral corto y redondeado; en vista ventral el lóbulo basal se aprecia corto y redondeado, con algunas espinas cortas en el borde. *Phallus* de aspecto cilíndrico con estructuras internas de aspecto esclerosado y alargadas.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **PANAMA**: Cerro Punta R. recolectado el 4 de noviembre de 1955 por R.M. Altman 1 macho (**INHS**); **COSTA RICA**: Alajuela 10.9 grados N 85.4 grados O Cerro Campana Ca. 6 km NO Dos Ríos, recolectado el 15 de marzo de 1986 por R. Holzenthal, un macho (**UMSP**).

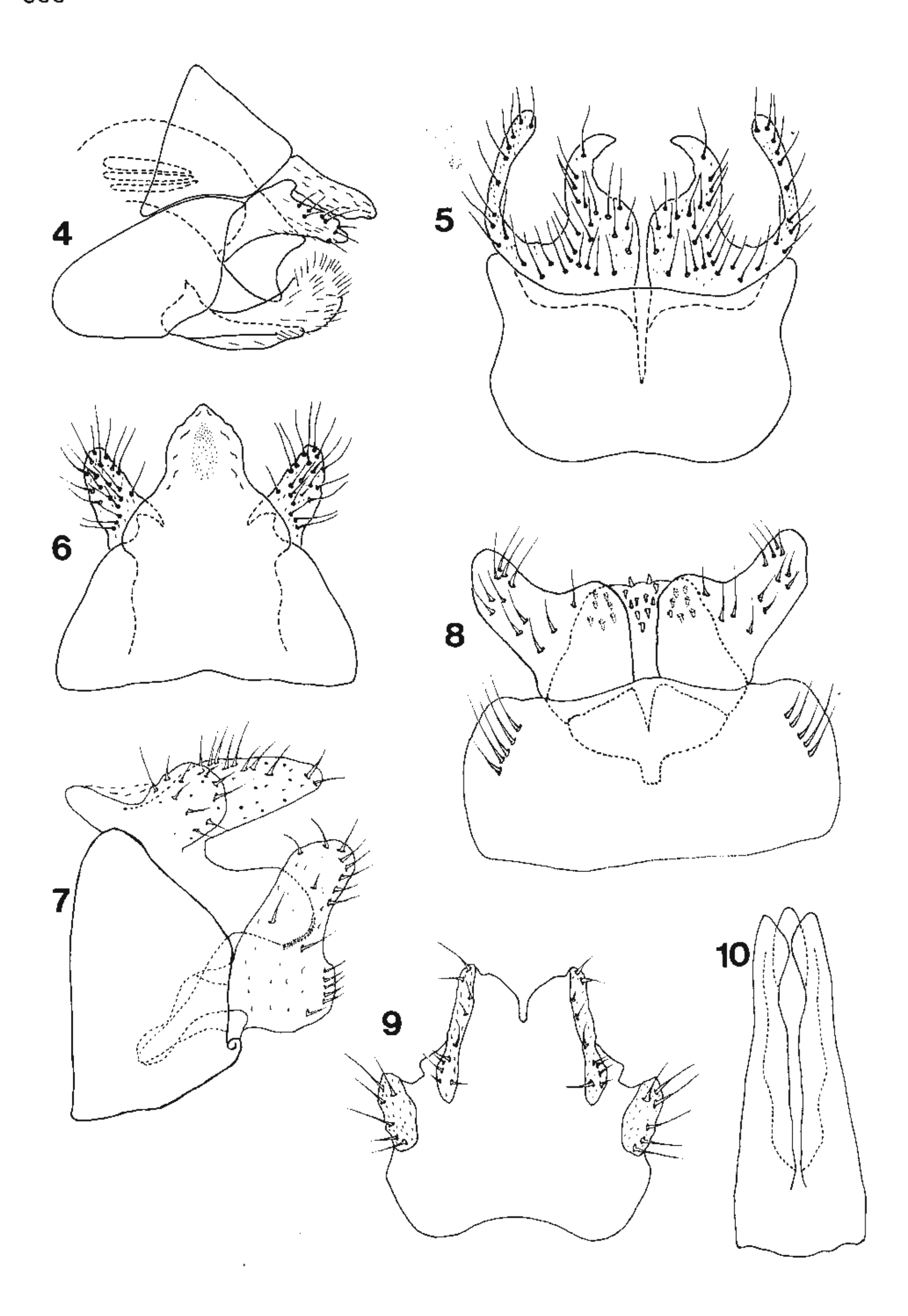
Observaciones. *Polyplectropus deltoides* es un miembro típico del grupo *thilus*, por la forma que presentan los apéndices inferiores en vista lateral y ventral, mostrando sin embargo algunas diferencias con respecto a los demás miembros del grupo como son la forma del *phallus* y décimo segmento en vista dorsal.

4. ***Polyplectropus carolae*** Bueno, **sp. nov.**
(Figs. 19-22; mapa 2)

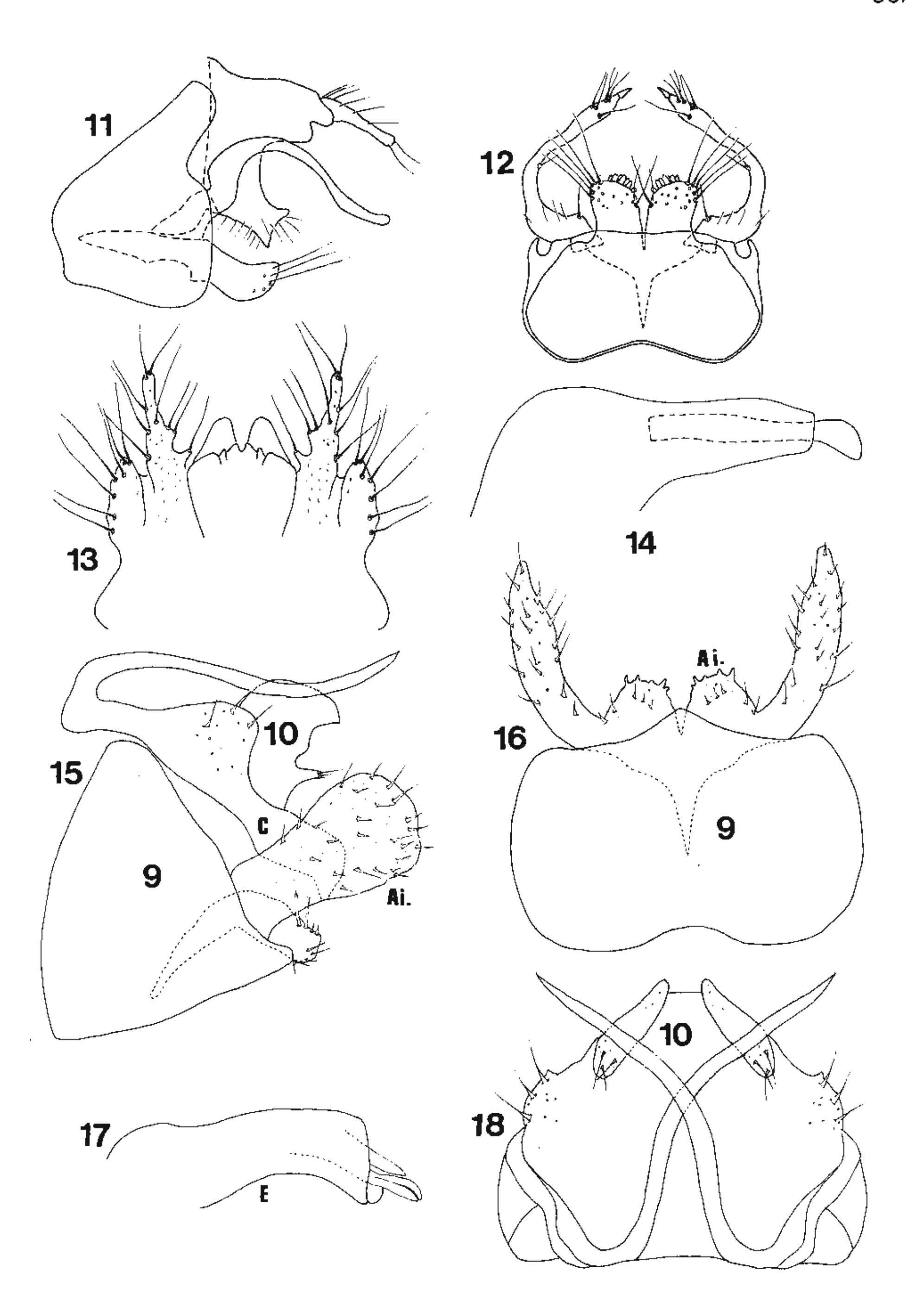
Descripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores 4.5 mm. Color general del cuerpo pardo rojizo. Alas anteriores con un patrón de coloración mancha-



Figs. 1-3. *Polyplectropus herrerai* Bueno y Hamilton, sp. nov.: Vista dorsal 1, alas anteriores y posteriores 2, patas anteriores medias y posteriores, mostrando las espinas tibiales 3.



Figs. 4-10. Genitales del macho: *Polyplectropus nayaritensis* Bueno, sp. nov.: lateral 4, ventral 5, dorsal 6. *P. panamensis* Bueno, sp. nov.: lateral 7, ventral 8, dorsal 9, *phallus* en vista dorsal 10.



Figs. 11-18. Genitales del macho: *Polyplectropus mathisi* Bueno, sp. nov.: lateral 11, ventral 12, dorsal 13, *phallus* en vista lateral 14. *P. deltoides* (Yamamoto): lateral 15, ventral 16, *phallus* en vista lateral 17, dorsal 18.

Polyplectropus nayaritensis ●
Polyplectropus panamensis ◊
Polyplectropus mathisi ★
Polyplectropus deltoides ▮

Mapa 1. Distribución conocida de *Polyplectropus nayaritensis* Bueno, sp. nov., *P. panamensis* Bueno, sp. nov., *P. mathisi* Bueno, sp. nov. y *P. deltoides* (Yamamoto).

Polyplectropus denticulus ●
Polyplectropus carolae ▮
Polyplectropus thilus ★
Polyplectropus charlesi ◊

Mapa 2. Distribución conocida de *Polyplectropus denticulus* Bueno, sp. nov., *P. carolae* Bueno, sp. nov., *P. thilus* (Denning). *P. charlesi* (Ross).

do por puntos blancos y dorados. Genitalia del macho con el noveno segmento en vista lateral de aspecto deltado.

Décimo segmento en vista dorsal, de aspecto membranoso con un par de espinas que parten de la base de los cercos; en vista lateral los procesos espiniformes se observan fuertemente curvados y dirigidos hacia la porción posterior. Cercos en vista lateral de aspecto redondeado en la porción dorsal, continuándose hacia la porción basal en un pico alargado dirigido ventralmente.

Apéndices inferiores en vista lateral, con el lóbulo dorsal ensanchado dando el aspecto de clava; el lóbulo basal se aprecia alargado; en vista ventral se observa el lóbulo basal de los apéndices inferiores redondeados y terminados en un ápice agudo. *Phallus* de aspecto cilíndrico, con una estructura membranosa interna algo esclerosada.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO**: VERACRUZ, a 5 km de la Estación de Biología Los Tuxtlas UNAM, recolectado el 18 de diciembre de 1983 por Hamilton, Holzenthal y Kovack (Holzenthal coll.).

Paratipo con los mismos datos que el holotipo, un macho (**UMSP**).

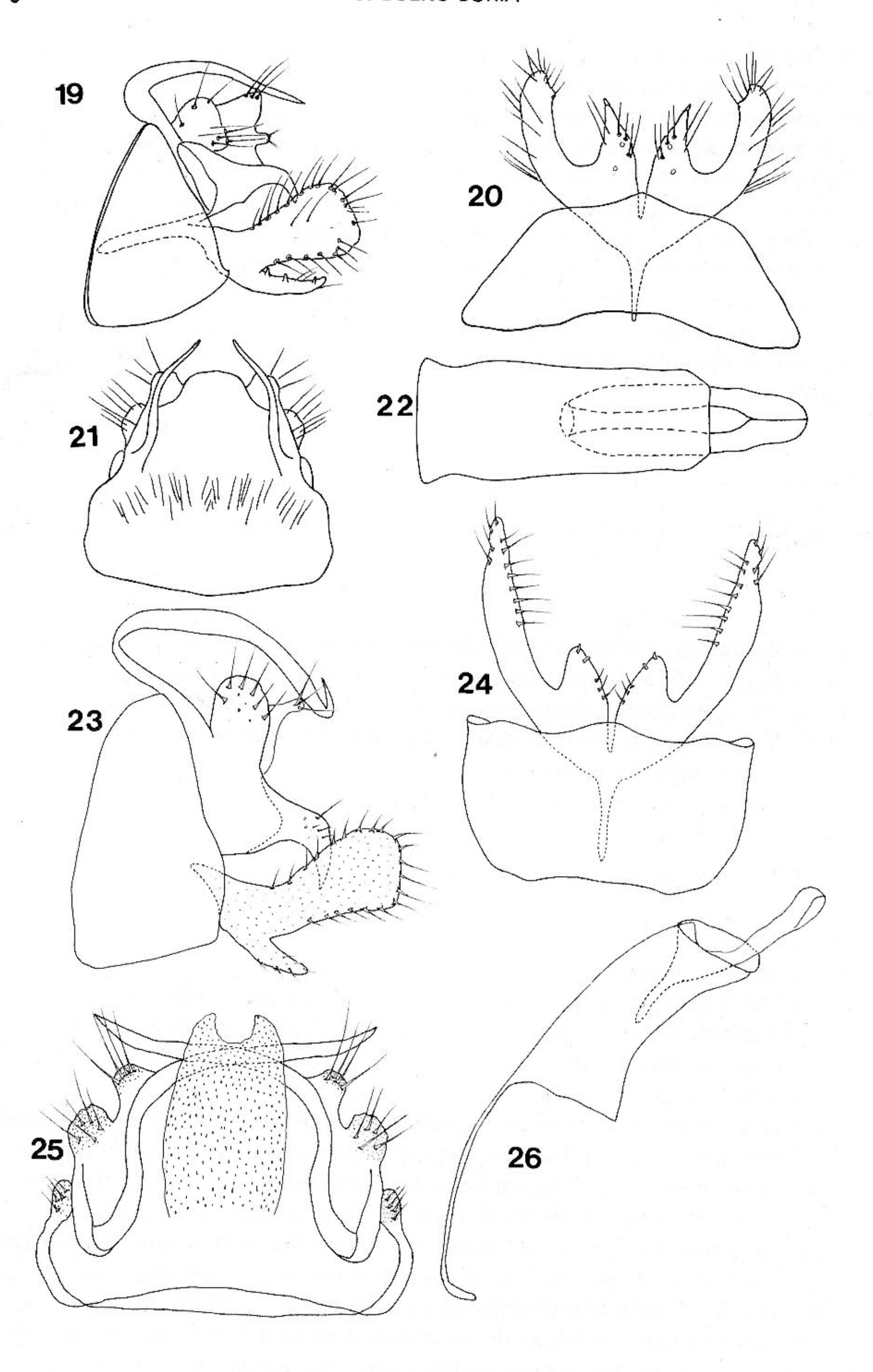
Etimología. Tengo el gusto de dedicar esta especie a la Sra. Carol Flint, por su entusiasmo en la colecta y estudio de los tricópteros de México.

Observaciones. *Polyplectropus carolae* Bueno, sp. nov. es un miembro típico del trupo Thilus, por la forma que presentan los apéndices inferiores, sin embargo se puede distinguir de los demás miembros de este grupo, por la forma tan desarrollada del lóbulo basal de los apéndices inferiores, caracter que se observa en vista lateral y ventral, además de que se aprecian en vista ventral muy redondeados en comparación con los que presenta *Polyplectropus thilus*, que se observan más angostos.

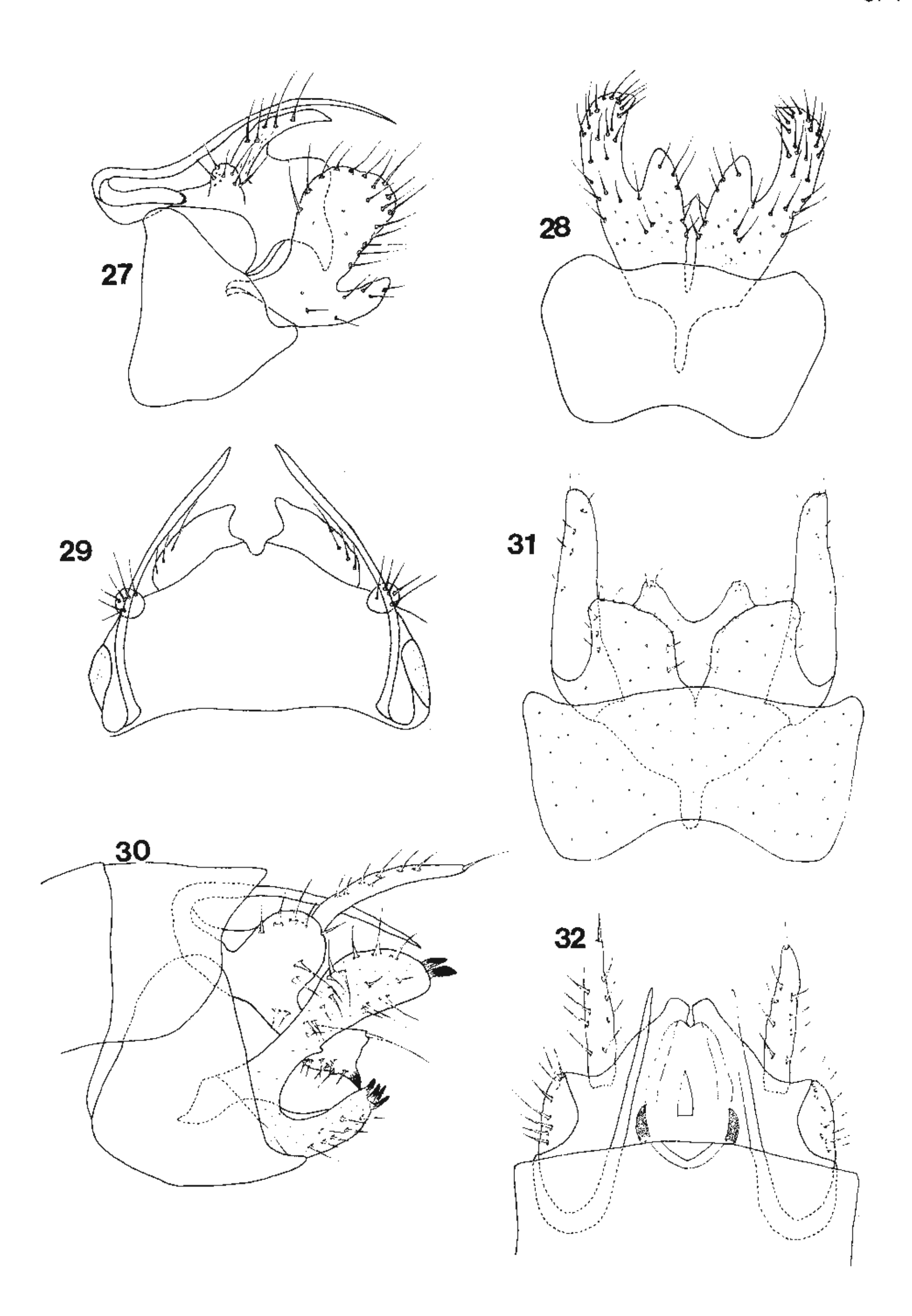
5. ***Polyplectropus denticulus*** Bueno, **sp. nov.**
(Figs. 23-26; mapa 2)

Descripción. Adulto macho. Color general del cuerpo, pardo claro. Longitud de las alas anteriores 4 mm; coloración blanquecina a pardo claro con las áreas de los bordes anteriores más oscuros. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral de aspecto trianguloide; borde ventral ancho, borde dorsal claramente más angosto y redondeado.

Décimo tergo en vista dorsal de aspecto membranoso, con una muesca pequeña en el borde posterior. Cercos en vista lateral de aspecto laminar, con la porción dorsal redondeada y con largas sedas; hacia la región posterodorsal, se observa un lóbulo pequeño con largas sedas en el ápice; entre el borde posterodorsal del noveno segmento y la base de los cercos, parten un par de filamentos espiniformes largos, curvados, con el ápice claramente divergente entre sí, apreciándose esta situación en vista dorsal; en vista lateral estas espinas se dirigen primero anteriormente curvándose posteriormente y dirigiendo los ápices divergentes entre sí; ventral a los cercos, parten un par de estructuras esclerosadas que rodean al *phallus* que en vista lateral, aparecen como fuertes ganchos con los ápices dirigidos hacia la región ventromesial donde convergen entre sí.



Figs. 19-26. Genitales del macho: *Polyplectropus carolae* Bueno, sp. nov.: lateral 19, ventral 20, dorsal 21, *phallus* en vista dorsal 22. *P. denticulus* Bueno, sp. nov.: lateral 23, ventral 24, dorsal 25, *phallus* en vista lateral 26.



Figs. 27-32. Genitales del macho: *Polyplectropus thilus* (Denning): lateral 27, ventral 28, dorsal 29. *P. misolja* Bueno, sp. nov.: lateral 30, ventral 31, dorsal mostrando el *phallus* 32.

Apéndices inferiores en vista lateral mostrando dos lóbulos; lóbulo dorsal grande y apicalmente truncado, mostrando largas sedas; lóbulo ventral corto y delgado, con el ápice redondeado, ligeramente dirigido hacia la porción dorsal; en vista ventral el lóbulo dorsal se aprecia largo y recto con una escotadura ancha entre el lóbulo dorsal y el ventral; lóbulo ventral corto y ancho, con espinas cortas y gruesas de aspecto claviforme las que en conjunto se aprecian en esta posición como espinas dentiformes situadas en el borde posterior. *Phallus* en vista lateral de aspecto cilíndrico, con la porción apical prolongada en un labio redondeado y más esclerosado que el resto del mismo.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **COSTA RICA**: Pacuare Río General, recolectado el 1 de julio de 1967 por Flint & Ortiz (**USNM**).

Paratipos. NICARAGUA: Puente Quinama E de F. Villa Somoza recolectado el 29 de julio de 1967 por O.S. Flint Jr. un macho (**USNM**); **COSTA RICA**: Alajuela 10.9 grados N 85.4 grados O Cerro Campana Ca. 6 km N. dos Ríos, recolectados el 15, 16 de marzo de 1986 640 mts por Holzenthal & Fasth un macho y una hembra (**UMSP**) **MEXICO**: "MF", 1924, A. Dampf, un macho (**INHS**).

Etimología. Denticulus palabra en latín que significa dientes pequeños.

Observaciones. *Polyplectropus denticulus* Bueno, sp. nov. está muy relacionada con *P. thilus* (Denning) y *P. deltoides* (Yamamoto) por la forma en general de los genitales, sin embargo difiere de las anteriores por la diposición de los apéndices inferiores en vista ventral, donde se muestra al lóbulo ventral muy reducido con respecto del lóbulo dorsal; por la disposición de las espinas dorsales del décimo tergo en vista dorsal, las cuales están muy separadas desde su origen, mientras que en *P. deltoides*, se observan más juntas desde su origen y en *P. thilus* están cruzadas hacia la porción posterior.

6. ***Polyplectropus thilus*** (Denning)
(Figs. 27-29; mapa 2)

Polycentropus thilus Denning, 1962:407.
Polycentropus thilus: Flint, 1968:21.

Redescripción. Adulto macho. Color general del cuerpo amarillo pardo. Longitud de las alas anteriores 4 mm. Color en alcohol amarillo paja. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral en forma deltoidea, con escasas sedas en su superficie; borde posterior ligeramente sinuoso.

Décimo tergo en vista dorsal, flanqueado por un par de largos procesos espiniformes, los cuales se cruzan entre sí hacia la porción posterior, formando una larga X; en vista lateral estos procesos espiniformes, parecen originarse cerca de la base de los cercos hacia el borde posterior dirigiéndose primero anteriormente, y curvándose inmediatamente hacia la porción posterior con el ápice dirigido ventromesialmente. Cercos en vista lateral con una proyección dorsal alargada la cual aparece como una caja o reborde posterolateral del décimo tergo; hacia la base del reborde anterior, aparece una expansión laminar redondeada y cubierta por sedas largas y cortas en toda la superficie; hacia la región mesoventral y por debajo de las expansiones laminares, se aprecian un par de procesos con los ápices agudos y curvados en forma de un pico; estos procesos en vista posteroventral, se aprecian con el borde

apical ensanchado y partiendo inmediatamente debajo del *phallus*; hacia el borde posterior se observan un par de pestañas esclerosadas, las cuales aparentemente forman parte de los cercos.

Apéndices inferiores en vista lateral aparentemente divididos en dos lóbulos; lóbulo dorsal grande con la porción basal angosta; porción dorsal o apical más ancha con el ápice ligeramente truncado o redondeado; lóbulo ventral más pequeño y alargado posteriormente, con el ápice más angosto pero algo redondeado; en vista posteroventral, se observa una profunda escotadura mesial en donde se unen los apéndices inferiores; en vista ventral, se observa una amplia escotadura en donde se originan los dos lóbulos de los apéndices inferiores con el ápice del lóbulo ventral más agudo que el ápice del lóbulo dorsal, el cual se aprecia redondeado.

Phallus de aspecto tubular, con una porción apical redondeada de aspecto algo elipsoidal; hacia la región mesial se observa un conjunto de espinas cortas arregladas en paquetes.

Distribución. MEXICO: Jalisco.

***Material estudiado*. MEXICO**: CHIAPAS, Colón (Lagartero), recolectado el 6 de abril de 1979, por J. Bueno, un macho (**IBUNAM**); Río Contento, 7 km. N. de Ocosingo, recolectado el 20 de mayo de 1981 por C.M. & O.S. Flint Jr., tres machos y una hembra (**USNM**); 20 de mayo de 1981 recolectados por J. Bueno y H. Velasco tres machos (**IBUNAM**).

Observaciones. *Polyplectropu thilus* (Denning), aparentemente se encuentra ampliamente distribuida en la República Mexicana, por lo que se han observado ligeras variaciones en la forma de los genitales de los machos de las diferentes zonas de colecta, lo que hace aparecer como si se trataran de especies cercanas pero diferentes. Sin embargo al estudiar el holotipo de *Polyplectropus thilus* se pudo establecer que se trata de variaciones de la misma especie. Por otro lado es importante hacer mención que en las alas posteriores del holotipo, se observó que las venas R 2+3, están presentes.

Grupo ALIENUS

Este grupo se ecuentra situado entre los Grupos Thilus y Charlesi, considerándose más relacionado con este último, debido a las características observadas en los apéndices inferiores de ambos grupos, los cuales muestran el lóbulo dorsal y ventral profunda y ampliamente separados, (Figura 90).

7. ***Polyplectropus alienus*** Bueno, **sp. nov.**
(Figs. 41-44; mapa 3)

Descripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores 4 mm. Color general pardo claro en alcohol. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral ancho, con el borde posterior casi recto y el anterior ligeramente prolongado anteriormente.

Décimo segmento en vista lateral de aspecto membranoso y de forma elipsoidal; en vista dorsal el borde posterior se aprecia dividido en la parte media, formando un par de procesos gruesos y anchos dirigidos posteriormente con el ápice redon-

deado. Cercos en vista lateral de aspecto alargado, con la región dorsal algo circular continuándose en una placa rectiforme hacia la porción ventral la cual termina en un ensanchamiento bulboso preapical con el ápice fuertemente esclerosado en forma de pico dirigido mesoventralmente.

Apéndices inferiores en vista lateral mostrando el lóbulo dorsal alargado y ensanchado dorsalmente, angosto en la porción ventral mostrando una forma de paleta; lóbulo ventral alargado y dirigido posteriormente con el ápice agudo; en vista ventral el lóbulo dorsal se aprecia angosto y de aspecto digitiforme con el ápice redondeado; lóbulo ventral ancho en la base y angosto hacia el ápice de aspecto coniforme.

Phallus en vista lateral con el ápice circular y la porción basal tubular y angosta; región anterior mostrando un par de espinas alargadas fuertemente esclerosadas en sus ápices, apreciándose mejor en vista dorsal.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO**: CHIAPAS, Ocosingo Finca El Real, Río Santa Cruz, recolectado el 1 de julio de 1950 por C. & M. Goodnight & L. Stannard (**INHS**).

Paratipos hembra con los mismos datos que el holotipo (**INHS**).

Etimología. Alienus palabra del latín que significa extraño o poco común.

Observaciones. Por la forma que se observa en la genitalia de *Polyplectropus alienus* Bueno, sp. nov., se puede situar dentro del grupo de especies que contempla el grupo Charlesi, sin embargo en términos generales, los apéndices inferiores observados en *P. alienus*, son muy diferentes del resto de las especies del grupo.

Grupo CHARLESI

Este grupo comparte características evolutivas con el Grupo Santiago, por presentar como caracter común la proyección ventral de los apéndices inferiores alargada y en forma de gancho por lo que ambos grupos se consideran más evolucionados en la figura 90.

8. *Polyplectropus misolja* Bueno, sp. nov.
(Figs. 30-32; mapa 3)

Descripción. Adulto macho. Color general del cuerpo pardo oscuro. Longitud de las alas anteriores de 4 a 5 mm., color dorado pardo, con los bordes anteriores de color pardo rojizo. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral, mostrando el borde dorsal angosto y redondeado; el borde ventral se aprecia claramente más ancho en vista ventral, el borde posterior es casi recto con una ligera elevación en el centro.

Décimo tergo en vista dorsal de aspecto membranoso y transparente, con dos lóbulos centrales y una delgada hendidura central; hacia la base del segmento y detrás de los cercos, parten un par de espinas largas cuya base es más ancha y en vista dorsal se observan curvadas hacia la región posterior; estas espinas son largas y con el ápice ligeramente dirigido hacia la región ventral lo cual en ésta posición les da un aspecto casi recto y con el ápice casi llegando al borde posterior de los apéndices inferiores. Cercos en vista lateral grandes y ligeramente digitiformes, con la superficie cubierta por sedas largas y cortas; ventralmente a ellos, parten un par

de procesos laminares, los cuales en vista lateral, se aprecian como un par de largos procesos rectanguloides que terminan en un ápice en forma de gancho fuertemente esclerosado y con el ápice dirigido hacia la porción ventromesial; dorsal a estos ganchos y debajo del *phallus*, se aprecia una placa amplia y esclerosada, con el borde posterior en forma de V abierta.

Apéndices inferiores en vista lateral, aparentemente divididos en dos lóbulos, el lóbulo dorsal se aprecia angosto en su base y muy ensanchado en el ápice, mostrando en esta porción un conjunto de espinas cortas y gruesas con aspecto de clavijas; el lóbulo ventral se aprecia más corto algo elipsoidal y con el ápice o borde posterior mostrando varias espinas cortas y gruesas de aspecto claviforme; en vista ventral el lóbulo ventral muestra el borde posterior ancho y de aspecto rectanguloide, mientras que el borde anterior se continúa en un proceso angosto y corto de aspecto lengüiforme.

Phallus en vista dorsal corto y elipsoidal, con tres espinas cortas y gruesas fuertemente esclerosadas en su interior; la porción apical muestra un labio con el borde truncado y ligeramente hendido en el centro.

***Material estudiado*.** **Holotipo**, macho. **MEXICO**: CHIAPAS, Cascada de Misolja a 20 km. al S. de Palenque, recolectado el 17 de mayo de 1981 por C.M. & O.S. Flint Jr. (**USNM**).

Paratipos. MEXICO: CHIAPAS, Cascada de Misolja a 20 km al S. de Palenque, recolectados el 17 de mayo de 1981 por C.M. & O.S. Flint Jr. un macho y una hembra (**USNM**); un macho depositado en (**IBUNAM**).

Etimología. Misolija, nombre de la laguna donde se recolectaron el holotipo y los paratipos.

***Observaciones*.** *Polyplectropus misolja* Bueno, sp. nov., es un miembro más del grupo Charlesi, por la forma en general de los apéndices inferiores, sin embargo esta especie se caracteriza por la forma que presenta tanto el borde posterior del décimo segmento en vista dorsal, como el borde posterior en vista lateral y ventral de los apéndices inferiores.

9. ***Polyplectropus kingsolveri*** Bueno, **sp. nov.**
(Figs. 33-36; mapa 3)

***Descripción*.** Adulto macho. Color general del cuerpo pardo oscuro. Longitud de las alas anteriores 5 mm; de color dorado con el borde anterior manchado de un color pardo rojizo. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral con el borde ventral ancho; ligeramente ensanchado hacia la porción media y claramente más angosto en el borde dorsal; borde anterior y posterior ligeramente sinuosos en la porción media.

Décimo tergo en vista dorsal de aspecto membranoso, con un par de lóbulos posterolaterales, los cuales se aprecian con la base bulbosa y claramente más angostos hacia el ápice en el cual se observan algunas espinas cortas; partiendo de la base del décimo tergo, se observan un par de varillas largas esclerosadas a manera de espinas, las cuales se intercruzan dorsalmente formando una especie de X, con los ápices dirigidos hacia la porción ventral; en vista lateral estas espinas largas y esclerosadas, se observan partiendo a ambos lados del décimo tergo, mostrando una ba-

se fuertemente esclerosada y más ancha que el resto del filamento, el cual curva en la porción anterodorsal del segmento y el ápice termina en la región media posterior; los lóbulos posterolaterales se aprecian digitiformes, dirigidos posteriormente y con una seda en el ápice. Cercos laminares en vista lateral, con la porçión dorsal redondeada y cubierta por largas sedas; hacia la región ventromesial, se continúa en un largo proceso en forma de pico en vista lateral; en vista posteroventral, se aprecian con dos picos o ganchos cortos fuertemente esclerosados, cuyos ápices están dirigidos ventralmente.

Apéndices inferiores en vista lateral aparentemente divididos hacia su base en dos lóbulos; lóbulo dorsal alargado, de aspecto cilíndrico, con el ápice curvado y de la misma anchura en toda su longitud; este lóbulo forma más o menos un ángulo de 45 grados con respecto al lóbulo basal; lóbulo basal de aspecto rectanguloide, cubierto con largas sedas en vista lateral, con el ápice terminando en un borde recto con el ángulo posterodorsal ligeramente prolongado dorsalmente.

Phallus en vista lateral con la porción basal de forma cilíndrica y esclerosada; porción apical con una zona membranosa en cuyo interior se aprecian un par de tubos translúcidos con los ápices redondeados y unidos mediante una escotadura pequeña situada en la región central del *phallus.*

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO**: CHIAPAS, Palenque recolectado el 19 de mayo de 1984 por E. Barrera, A. Ibarra y M. García (**IBUNAM**).

Paratipos. Dos hembras y tres machos con los mismos datos que el holotipo, (**IBUNAM**); **GUATEMALA**: DEPT. IZABAL cerca de Matías de Gálvez, recolectado el 26-27 de junio de 1966 por O. S. Flint & Ortiz ocho machos; 14-16 de agosto de 1965, recolectado por Flint & Ortiz, tres hembras y ocho machos (**USNM**); **BRITISH HONDURAS**: TOLEDO DIST COLUMBIA for sta., recolectado el 2 de agosto de 1970 por Yale Sedman un macho (**USNM**).

Etimología. Dedico esta especie al Dr. John Kingsolver, estimado coleopterólogo del United States Department of Agriculture Washington D.C.

Observaciones. *Polyplectropus kingsolveri* Bueno, sp. nov., se encuentra relacionada con *P. charlesi*, por la forma que se observa en los apéndices inferiores en vista lateral y ventral, sin embargo *P. kingsolveri* se puede diferenciar fácilmente de aquella especie, porque los apéndices inferiores en vista ventral, tienen el borde posteroventral recto y ancho, mientras que en *P. charlesi* este borde termina en un ápice redondeado.

10. ***Polyplectropus mignonae*** Bueno, sp. nov.
(Figs. 37-40; mapa 3)

Descripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores 6 mm; color dorado pardo, con el borde costal de una coloración más oscura que el resto de las alas, las cuales muestran un par de manchas pardo oscuras en la porción media anal. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral, con el borde anterior de aspecto redondeado y ancho; borde posterior casi recto en toda su longitud, con la porción media ligeramente prolongada posteriormente.

Décimo segmento en vista dorsal de aspecto membranoso, apareciendo con una profunda escotadura mesial; en vista lateral se observa ancho y redondeado; par-

tiendo de la porción basal, se aprecian un par de procesos digitiformes largos casi rectos que se sitúan entre los cercos y el décimo tergo. Cercos en vista lateral de aspecto laminar y redondeados hacia la porción dorsal cuya superficie está cubierta por sedas; hacia la región ventral se continúan en una estructura alargada, algo rectiforme y con el ápice fuertemente esclerosado en forma de gancho y cuyo ápice está dirigido ventralmente; en vista posteromesial estos ganchos se aprecian claramente separados como dos procesos largos y ensanchados dirigidos hacia la porción ventral.

Apéndices inferiores en vista lateral aparentemente divididos en dos lóbulos; lóbulo dorsal ensanchado hacia la base y angosto en el ápice, el cual está dirigido posteriormente en forma recta, mostrando el borde ventromesial algo sinuoso y con largas sedas; lóbulo ventral corto y de aspecto algo elipsoidal; ápice redondeado y mostrando una serie de espinas cortas y gruesas de aspecto claviforme; en vista ventral el borde posteroventral se presenta ancho rectiforme y con una hilera de espinas cortas y gruesas de aspecto clavado.

Phallus en vista lateral simple de forma cilíndrica y membranosa, con una saliente redondeada ligeramente más esclerosada que el resto del *phallus* en forma de un capuchón; en vista dorsal se observa algo elipsoidal y con una ligera constricción en la parte media.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **NICARAGUA**: Puente Quinama E. Villa Somoza, recolectado el 29 de julio de 1967 por O.S. Flint Jr. (**USNM**).

Paratipos. NICARAGUA: Puente Quinama E. Villa Somoza, recolectado el 29 de julio de 1967 por O.S. Flint Jr., un macho (**USNM**); **COSTA RICA**: Arenal Queb. Tronadorcita, recolectados el 24 de julio de 1967 por O.S. Flint Jr., un macho y dos hembras (**USNM**).

Etimología. Dedico esta especie a la señora Mignon Davis, quien fuera la primer persona con quien tuve contacto en el Museo Smithsonian de Washington D.C., en el estudio de los Tricópteros de México.

Observaciones. *Polyplectropus mignonae* sp. nov., se encuentra estrechamente relacionada con *P. beutelspacheri, P. misolha* y *P. charlesi* por la forma que presentan los apéndices inferiores en vista lateral y ventral, así como por la forma observada en los cercos en vista lateral, sin embargo *P. mignonae* Bueno, sp. nov., se puede diferenciar fácilmente de la primera especie, por presentar un par de procesos laterales en el décimo segmento; de la segunda especie se diferencia por carecer de las espinas dorsales largas en el décimo tergo, y de *P. charlesi* se diferencia fácilmente por las expansiones que muestra el borde posterior de la porción basal de los apéndices inferiores en vista ventral.

11. ***Polyplectropus mathisi*** Bueno, sp. nov.

(Figs. 11-14; mapa 1)

Descripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores 5 a 5.5 mm; color en alcohol amarillo pálido casi transparente. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral con el borde basal claramente más ancho y recto que el borde dorsal, el cual se aprecia angosto; borde posterior casi recto, ligeramente constreñi-

do preapicalmente; borde anterior redondeado y ligeramente prolongado anteriormente.

Décimo tergo en vista dorsal de aspecto membranoso, con dos pares de procesos laterales membranosos, cubiertos por largas sedas, el par interno más largo y delgado que el par externo, el cual se aprecia corto y ancho. Cercos en vista lateral con la porción dorsal ensanchada y redondeada, y hacia la porción ventral se prolongan en una placa rectanguloide dirigida ventralmente.

Apéndices inferiores en vista lateral divididos hacia la base; lóbulo dorsal largo, delgado y curvado en forma de arco, con el ápice redondeado; en vista ventral los brazos del lóbulo dorsal se aprecian en forma de paréntesis, con los ápices agudos y convergiendo en un punto hacia la región mesial; lóbulo ventral en la misma vista se aprecia ancho y con gran cantidad de pequeñas espinas cortas oscuras y claviformes situadas en el borde posteroventral de los apéndices inferiores, los cuales se aprecian unidos hacia la porción media ventral.

Phallus consistiendo de un tubo cilíndrico claramente esclerosado, conteniendo una porción membranosa eversible que se prolonga más allá del ápice.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **PANAMA:** Chiriqui, Fortuna, recolectado el 16 de agosto de 1977 por H.H. Wolda. (**USNM**).

Etimología. Dedico esta especie al Dr. Wayne N. Mathis estimado dipterólogo del Smithsonian Institution de Washington, D.C.

Observaciones. *Polyplectropus mathisi* Bueno, sp. nov., es fácilmente reconocible de los demás miembros del género, debido a la presencia de brazos largos dorsolaterales en los apéndices inferiores, los cuales terminan en un ápice agudo, y por la presencia de los cercos de forma cuadrada en vista lateral.

12. ***Polyplectropus beutelspacheri*** Bueno, sp. nov.
(Figs. 45-48; mapa 3)

Descripción. Adulto macho. Color general del cuerpo en alcohol, pardo rojizo oscuro. Longitud de las alas anteriores 5 mm; alas anteriores con un grupo de manchas claras en el borde distal. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral, con el borde anterior casi recto; borde posterior ligeramente prolongado y algo curvo hacia la porción ventral.

Décimo tergo en vista dorsal de aspecto membranoso, con el borde posterior mostrando a ambos lados un par de procesos bulbosos con sedas largas en la superficie. Cercos en vista lateral cortos y redondeados de aspecto robusto y con la superficie lateral, cubierta por sedas largas y cortas; ventral a los cercos parten un par de largos procesos con el ápice agudo, dirigido ventralmente, dándoles aspecto de ganchos agudos, sin embargo en vista posteroventral, estos procesos se aprecian anchos en su ápice.

Apéndices inferiores en vista lateral, aparentemente divididos en dos lóbulos; lóbulo dorsal angosto en la porción basal y muy ensanchado hacia la porción apical, dándole un aspecto de clava; lóbulo ventral un poco más corto que el dorsal y con el borde posterior de forma rectanguloide con pequeñas espinas en forma de clavi-

jas; en vista ventral se observan los lóbulos ventrales de forma claramente subcuadrada, con el borde posterior mostrando una serie de espinas cortas en forma de clavijas; lóbulos ventrales separados hacia la porción mesial por una escotadura profunda; lóbulos dorsales en vista ventral, aparecen laterales a los basales, de aspecto alargado algo lanceolados con el ápice redondeado, cubiertos por gran cantidad de espinas y una fuerte espina en el borde ventral en la mitad de su longitud.

Phallus en vista lateral simple, de forma cilíndrica y de aspecto membranoso, con un esclerito interno que sobresale apicalmente en forma de un par de barras internas; en vista dorsal el esclerito interno se aprecia en forma algo rómbica, con una ligera constricción en la porción media.

Material estudiado. Holotipo, macho. **MEXICO:** GUERRERO, Zihuaquio km. 95 Carretera 94 Coyuca-Zihuatanejo, recolectado el 25 de julio de 1985 por R. Barba y F. Arias (**IBUNAM**).

Paratipos. Dos machos con los mismos datos que el holotipo, un macho será depositado en (**USNM**) y otro macho en (**IBUNAM**); Río Places del Oro carretera 94, recolectado el 22 de noviembre de 1984 por H. Velasco, un macho (**IBUNAM**); MORELOS, Camomila, recolectados el 9 de mayo de 1942 por A. Dampf siete machos (**INHS**); Cuernavaca, recolectado el 2-29-1932 por A. Dampf un macho (**INHS**); un macho recolectado el 3-23-29-1932, por A. Dampf & Plummer (**INHS**); recolectados el 8-11 de abril de 1932 por Plummer leg A. Dampf dos machos (**INHS**); dos machos recolectados el 3-23-1932 por A. Dampf (**INHS**); otro macho recolectado el 2 de marzo de 1932 por A. Dampf (**INHS**); Cuautla, recolectado el 8-30-1937 por A. Dampf un macho (**INHS**); recolectado el 9-12-1937 por A. Dampf un macho (**INHS**); otro macho recolectado el 7-27-1937 por A. Dampf (**INHS**).

Etimología. Dedico esta especie al Dr. Carlos Beutelspacher Baigts, estimado compañero quien ha trabajado gran parte de su vida en el estudio de los Lepidópteros Mexicanos.

Observaciones. *Polyplectropus beutelspacheri* Bueno, sp. nov., es otro miembro del grupo Charlesi ya que está muy relacionado con el grupo de especies integrado por *P. kingsolveri, P. misolha* y *P. mignonae* por la forma que muestran los apéndices inferiores en vista ventral, sin embargo *P. beutelspacheri* se diferencia de las dos primeras, por carecer de las espinas largas en el décimo tergo, y de *P. mignonae*, por no presentar los procesos largos en el décimo tergo visibles en posición lateral, y por tener el lóbulo dorsal de los apéndices inferiores claramente más ensanchados.

13. ***Polyplectropus charlesi*** (Ross)
(Figs. 49-52; mapa 2)

Polycentropus charlesi Ross, 1941:74
Polyplectropus charlesi: Flint, 1968:21

Redescripción. Adulto macho. Color general del cuerpo, pardo oscuro. Longitud de las alas anteriores 5 a 5.5 mm; color dorado, con borde anterior de color pardo rojizo. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral, mostrando el borde posteroventral del esterno ligeramente prolongado; en vista ventral se aprecia como un proceso mesial corto y digitiforme; borde anterior algo cóncavo en esta posición.

Décimo terguito en vista dorsal consistiendo de una ancha porción central membranosa, flanqueada por dos lóbulos de aspecto alargado con sedas largas en la su-

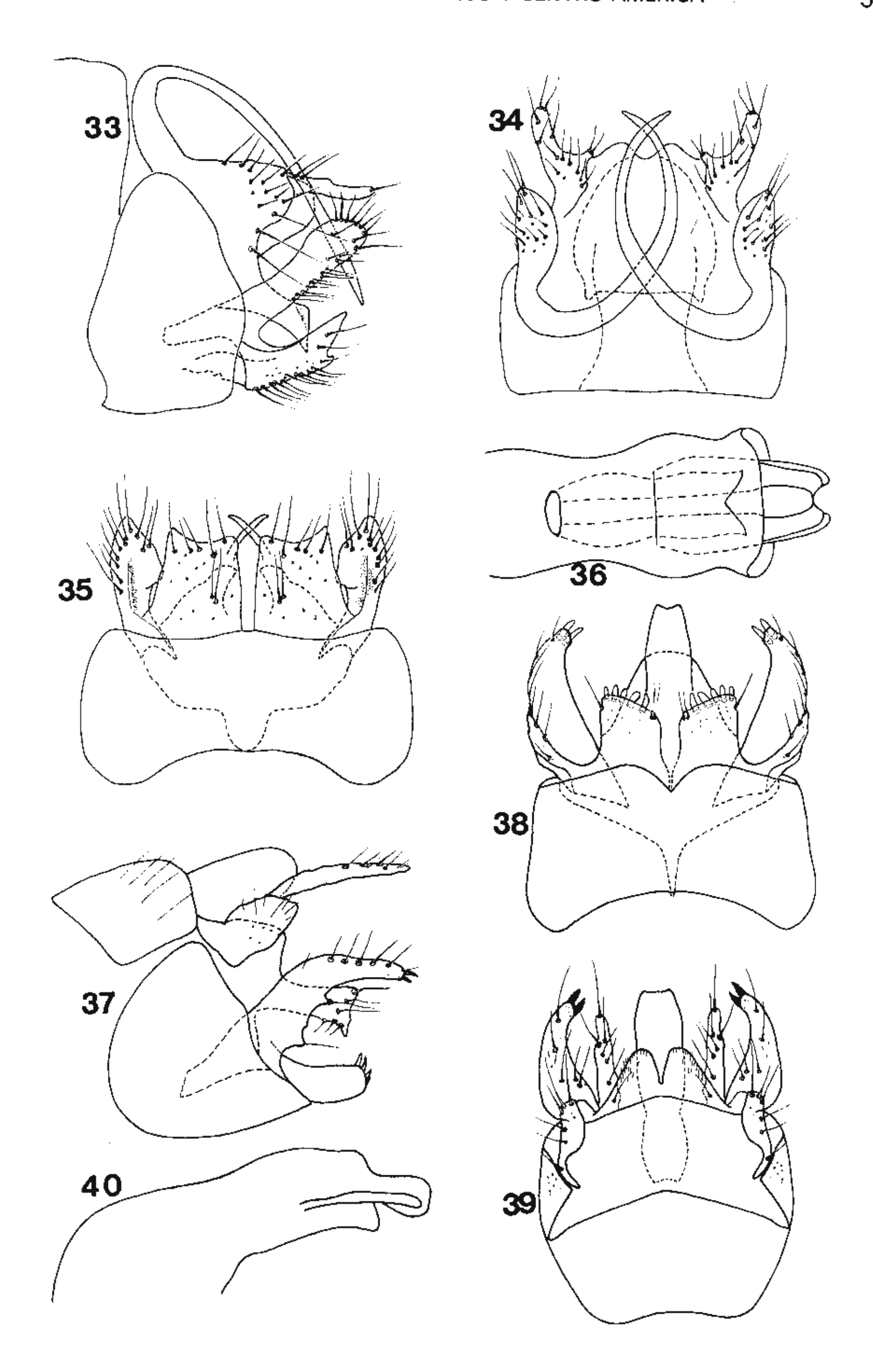
perficie; borde posterior de aspecto redondeado, algo sinuoso, con sedas largas situadas en esta zona. Cercos en vista lateral con la porción dorsal claramente redondeada y con sedas largas, continuándose hacia la porción ventral por una zona angosta, la que posteriormente se aprecia en forma de gancho con el ápice dirigido ventralmente hasta casi tocarse en la región mesial.

Apéndices inferiores en vista lateral aparentemente divididos en dos lóbulos; lóbulo dorsal plano y en forma de clava con una fuerte espina preapical y otra apical del mismo aspecto; la superficie del lóbulo dorsal se aprecia revestida por espinas gruesas y largas sedas; lóbulo ventral corto, con el borde posterior mostrando hacia el ápice un conjunto de sedas largas y en el borde apicodorsal una espina corta, fuertemente esclerosada; en vista ventral se aprecia una prolongación anterior de los apéndices inferiores, que sobrepasa ligeramente la longitud del noveno esterno; hacia la zona del margen anterior se aprecia una escotadura mesial con dos lóbulos anchos y cortos, con el margen apical redondeado y mostrando una espina corta dirigida mesialmente; lóbulos laterales largos mostrando un par de espinas cortas preapicales y apicales.

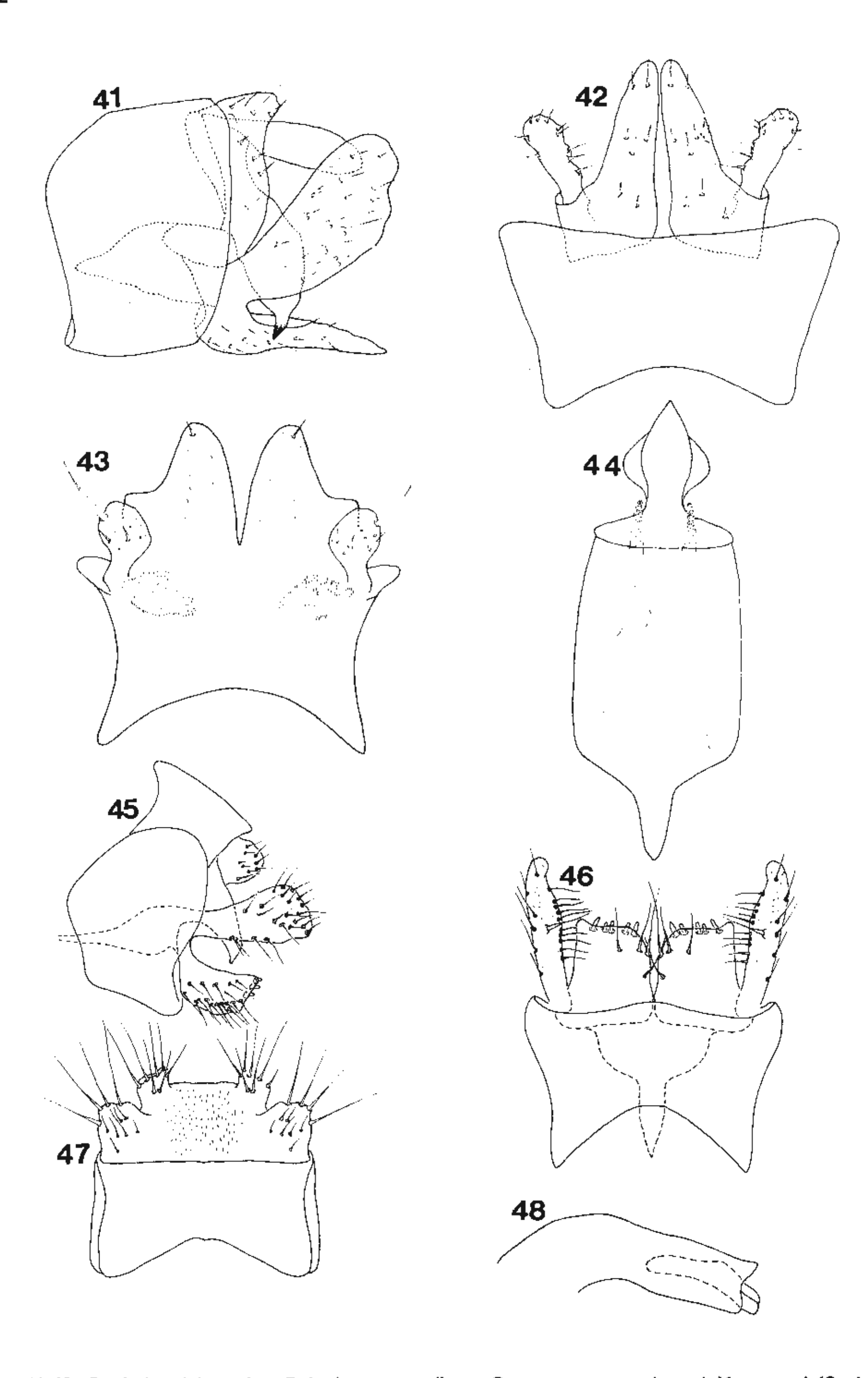
Phallus de forma cilíndrica en vista lateral, mostrando una porción membranosa en cuyo interior se observa una varilla esclerosada larga y situada en posición central, con el ápice ensanchado en forma de ancla; hacia la porción media central, se observa un par de espinas largas con el ápice agudo fuertemente esclerosado.

Distribución. EUA: (TX); MEXICO: Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Oaxaca y Chiapas.

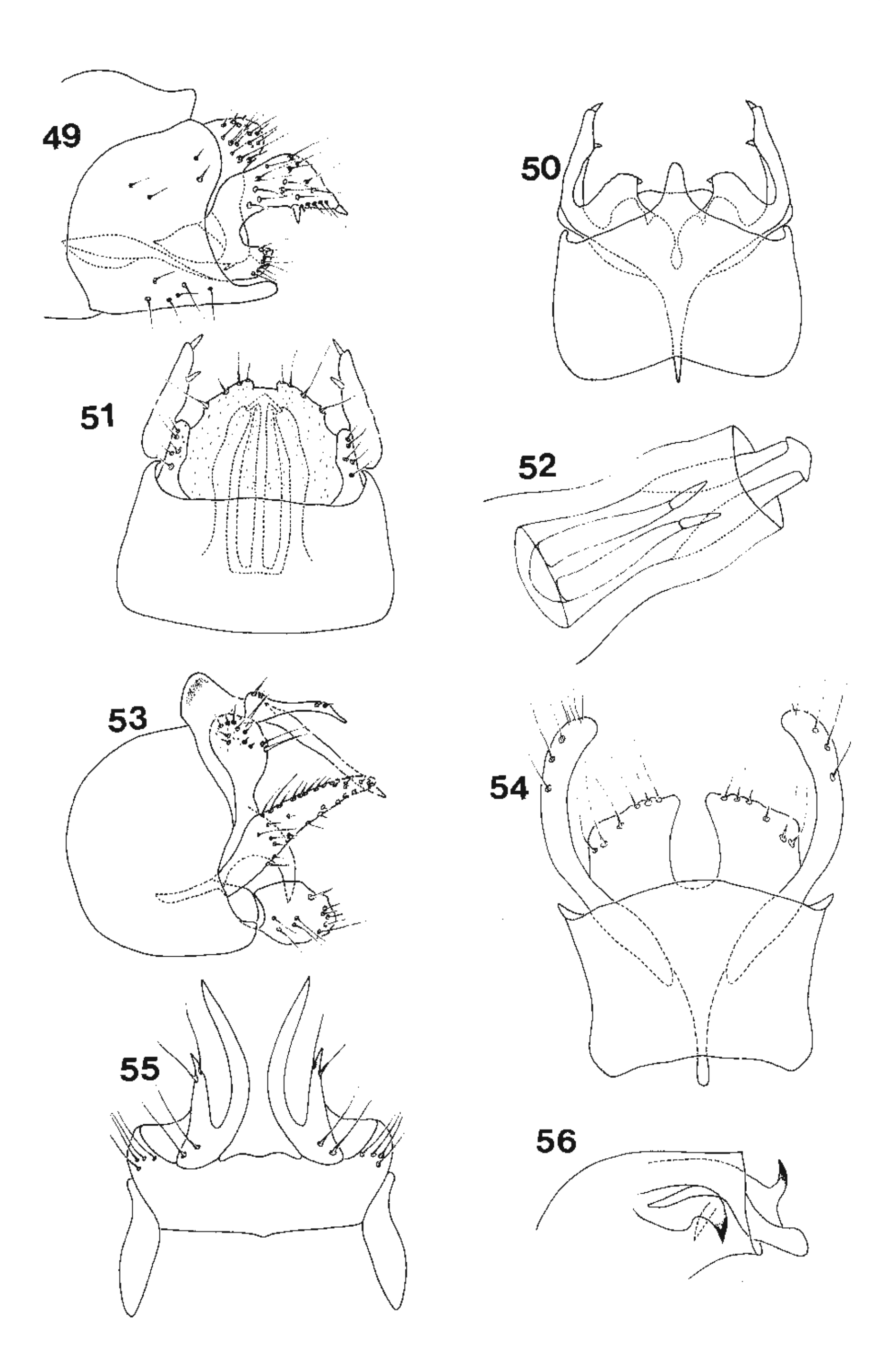
Material estudiado. **MEXICO**: TAMAULIPAS, Santa Engracia, recolectados el 21 de marzo de 1936 por A. Dampf dos machos (**INHS**); Río Corona 18 Mi. al N de Cd. Victoria, recolectado el 13 de marzo de 1982 por J.E. Gillaspy un macho (**USNM**); DURANGO, Puente Melones, recolectado 17 de agosto de 1977, J. Bueno un macho (**IBUNAM**); Peñón Blanco Balneario Belem 1640 mts., recolectados el 10 de julio de 1985 J. Bueno seis machos (**IBUNAM**); SAN LUIS POTOSI, Palitla, recolectado el 25 de junio de 1965 por O.S. Flint Jr. un macho (**USNM**); el 5 de junio de 1966 por O.S. Flint Jr. una hembra y un macho (**USNM**); recolectados el 5 de agosto de 1966 por O.S. Flint Jr. dos hembras y un macho (**USNM**); PUEBLA, Estación de Bombeo San Diego, recolectados el 16 de mayo de 1953 por L. Vázquez dos machos (**IBUNAM**); MORELOS, Vicente Aranda Río Amacuzac, recolectado 26 marzo 1981, por H. Velasco un macho (**IBUNAM**); VERACRUZ, Córdoba, recolectado el 11-20 de noviembre de 1966 por A.B. Lau, un macho (**USNM**); Ocotal Texisapa, recolectado el 8 de diciembre de 1985 por R. Barba un macho (**IBUNAM**); Cuitlahuac, recolectados el 10-12 de agosto de 1964 por P.J. Spangler dos hembras y un macho (**USNM**); Puente Nacional, recolectado el 15 de junio de 1964 por F.S. Blanton, un macho (**USNM**); Cuitlahuac, recolectado el VII-3-1965 por P.J. Splanger un macho (**USNM**); Chicontepec, recolectado el 29 de febrero de 1976 J. Bueno, un macho y el 23 de marzo de 1977 por J. Bueno, un macho; 14 de abril de 1975 J. Bueno tres machos (**IBUNAM**); OAXACA, Tuxtepec, recolectado el 5 de diciembre de 1933 por M. Fraire un macho (**USNM**); Valle Nacional, recolectado el 2 de marzo de 1932 por A. Dampf un macho (**INHS**); Chiltepec, recolectados el 11 y 16 de diciembre de 1937 por A. Dampf tres machos (**INHS**); Putla, Río las Peñas, recolectados el 13 de marzo de 1986 por E. Mariño dos hembras y un macho (**IBUNAM**); Rancho Monter, recolectados el 16 de diciembre de 1937 por A. Dampf dos machos y el 14 de diciembre de 1937 un macho (**INHS**); nr. Tehuantepec Rt. 190 km 808, recolectado el 8-9 de junio de 1967 por Flint & Ortiz un macho (**USNM**); Bethania Río Coapan 31 km al S de Tuxtepec, recolectados el 24 de mayo de 1981 por J. Bueno y H. Velasco dos machos (**IBUNAM**); mismos datos pero recolectados por C.M. & O.S. Flint Jr. cuatro machos (**USNM**); TABASCO, Río Puyacatengo E. Río Teapa, recolectados el 28-29 de julio de 1966 por Flint & Ortiz tres hembras y un macho (**USNM**); Río Teapa, recolectados el 6 de mayo de 1985 por H. Velasco dos hembras y nueve machos (**IBUNAM**); CHIAPAS, Ocosingo, Montes Azules, recolectado el 27 de abril de 1986 por R. Bar-



Figs. 33-40. Genitales del macho: *Polyplectropus kingsolveri* Bueno, sp. nov.: lateral 33, dorsal 34, ventral. 35, *phallus* en vista dorsal 36. *P. mignonae* Bueno, sp. nov.: lateral 37, ventral 38, dorsal 39, *phallus* en vista lateral 40.



Figs. 41-48. Genitales del macho: *Polyplectropus alienus* Bueno, sp. nov.: lateral 41, ventral 42, dorsal 43, edeago en vista dorsal 44. *P. beutelspacheri* Bueno, sp. nov.: lateral 45, ventral 46, dorsal 47, *phallus* en vista lateral 48.



Figs. 49-56. Genitales del macho: *Polyplectropus charlesi* (Ross): lateral 49, ventral 50, dorsal 51, *phallus* en vista dorsal 52. *P. squalus* Bueno, sp. nov.: lateral 53, ventral 54, dorsal 55, *phallus* en vista lateral 56.

Polyplectropus misolja
Polyplectropus kingsolveri
Polyplectropus mignonae
Polyplectropus beutelspacheri
Polyplectropus alienus

Mapa 3. Distribución conocida de *Polyplectropus misolja* Bueno, sp. nov., *P. kingsolveri* Bueno, sp. nov., *P. mignonae* Bueno, sp. nov., *P. beutelspacheri* Bueno, sp. nov., *P. alienus* Bueno, sp. nov.

Polyplectropus squalus
Polyplectropus zaragozai
Polyplectropus herrerai
Polyplectropus hamatus

Mapa 4. Distribución conocida de *Polyplectropus squalus* Bueno, sp. nov., *P. zaragozai* Bueno, sp. nov., *P. herrerai* Bueno y Hamilton, sp. nov., *P. hamatus* Bueno, sp. nov.

ba un macho (**IBUNAM**); Ixtacomitán Ejido Matamoros, recolectado el 10 de diciembre de 1985 por R. Barba un macho (**IBUNAM**); Puente Arroyo Viejo Rt. 200, km 141, recolectados el 5 de junio de 1967 por Flint & Ortiz 19 hembras y cinco machos (**USNM**); Pijijiapan, recolectados el VII-5-1965 por P.J. Spangler una hembra y un macho (**USNM**). **NICARAGUA**: Puente Quinama E. Villa Somoza, recolectado el 29 de julio de 1967 por O.S. Flint Jr. un macho (**USNM**); Depto. de Estelí Ducualí, recolectados el 13 de junio de 1967 por Flint & Ortiz dos hembras y un macho (**USNM**); **PANAMA**: Alhajuelo, recolectados el 16 de abril de 1911 por August Busck cuatro machos (**USNM**).

Observaciones. Dentro del material estudiado de *Polyplectropus charlesi* (Ross), se han detectado ligeras variaciones en la forma de los apéndices inferiores en vista lateral, los cuales a medida que corresponden a especímenes recolectados hacia el sur de la República Mexicana, se aprecian con el lóbulo dorsal más circular y aspecto algo agudo, sin embargo el resto de las estructuras de los genitales como son los cercos y el *phallus*, permanecen constantes en cuanto a su forma y muy semejantes con los que se describen en el holotipo de *Polyplectropus charlesi* sensu stricto, por lo que se observa que esta especie sufre ligeras modificaciones únicamente en los apéndices inferiores (Figs. 36-39), apreciables en vista lateral.

Por lo anteriormente expuesto, en este trabajo se consideran dentro de la misma especie a todos los especímenes semejantes que no presentan claras modificaciones que permitan separarlos definitivamente como especies nuevas.

Grupo SANTIAGO

Este grupo junto con el grupo Charlesi, comparten una característica que lo sitúa dentro de la misma rama evolutiva, por lo que se consideran ambos grupos cercanamente relacionados como se observa en la figura 90; sin embargo las características que distinguen a este grupo de especies de su grupo vecino son las siguientes: principalmente la forma de los apéndices inferiores en vista ventral en forma de copa y con una larga proyección anterior, lóbulos ventrales fusionados y con una excavación redondeada entre ellos, y lóbulos dorsales alargados y laterales a los basales.

14. ***Polyplectropus squalus*** Bueno, **sp. nov.**
(Figs. 53-56; mapa 4)

Descripción. Adulto macho. Color general del cuerpo en alcohol, pardo oscuro. Longitud de las alas anteriores 4 a 4.5 mm; color pardo oscuro en alcohol, con gran cantidad de manchas claras circulares, distribuidas en toda la superficie de las alas anteriores. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral, con el margen anterior redondeado, margen posterior algo sinuoso hacia la región ventral.

Décimo tergo en vista dorsal con dos pares de procesos laterales largos y agudos, siendo más cortos los exteriores; en vista lateral, con un par de procesos en forma de varilla; dirigido uno hacia la región ventral y de mayor longitud, y otro más corto y casi recto dirigido posteriormente. Cercos de aspecto laminar con un lóbulo redondeado con largas sedas en la superficie, angostándose hacia la región ventral para continuarse en un lóbulo ventromesial alargado, con el ápice agudo y fuertemente curvado ventralmente, dando la apariencia de un gancho.

Apéndices inferiores en vista lateral, aparentemente divididos hacia la base en

dos lóbulos; lóbulo dorsal largo y ligeramente más ancho hacia la porción media, apreciándose con gran cantidad de sedas largas en toda la superficie; lóbulo ventral corto y de aspecto elipsoidal, con el borde posterior ancho y redondeado; en vista ventral los brazos del lóbulo dorsal se aprecian curvados en forma de paréntesis, en cuya parte central se observa el lóbulo ventral en forma de copa, con una muesca ancha en la parte central del borde posterior.

Phallus en vista lateral de aspecto alargado, mostrando un par de espinas cortas situadas en la porción media ventral; hacia la región dorsal, se aprecia una fuerte espina dirigida posteriormente; el ápice del edeago en esta posición se aprecia redondeado; en vista dorsal la porción apical es muy ancha y redondeada, de aspecto coniforme; hacia la porción media central se observan cuatro espinas laterales, con los ápices dirigidos posterior y anteriormente y en la parte central un par de espinas muy juntas que se curvan con el ápice dirigido anteriormente.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO**: CHIAPAS, Chajul, situado a los 90°30′ y 91″ longitud oeste y 16°00′ y 16°30′ de latitud norte, recolectado el 28 de abril de 1986 por R. Barba y F. Arias (**IBUNAM**).

Paratipos con los mismos datos que el holotipo, siete machos, cuatro depositados en (**IBUNAM**) y tres en (**USNM**); Ocosingo Montes Azules, recolectados el 29 de abril de 1986 por R. Barba y F. Arias, tres hembras y cinco machos (**IBUNAM**).

Etimología. Squalus palabra del latín que significa aleta de un pez marino.

Observaciones. *Polyplectropus squalus* Bueno, sp. nov. está muy relacionado con *P. zaragozai*, por la forma en general de los apéndices inferiores, sin embargo, *P. squalus* se diferencia de la especie anterior, por la forma y disposición de las espinas del *phallus* y así como por la presencia de dos pares de procesos laterales en el décimo segmento, los cuales no se observan en la especie cercana.

15. ***Polyplectropus herrerai*** Bueno y Hamilton, **sp. nov.**
(Figs. 57-60; mapa 4)

Descripción. Adulto macho. Color general del cuerpo, pardo pálido. Longitud de las alas anteriores de 4 a 5 mm; color en general de las alas pardo pálido, con pelos blancos en la región media dorsal; margen anterior de color pardo. Genitales del macho con el noveno esterno con el margen anterior en vista lateral ligeramente redondeado y el margen posterior casi recto y ligeramente prolongado basalmente.

Décimo tergo de aspecto membranoso y en vista dorsal se aprecia en forma triangular en la porción mesial, con un par de procesos esclerosados rectilíneos en vista lateral mientras que en vista dorsal se aprecian curvos y divergentes hacia el ápice. Cercos en vista lateral de aspecto laminar, con un lóbulo dorsal pequeño, redondeado con largas sedas en la superficie y un lóbulo ventromesial que se aprecia delgado, alargado y con el ápice alargado, terminando en un agudo pico dirigido ventralmente.

Apéndices inferiores aparentemente divididos hacia la base; porción dorsolateral larga y curvada hacia la región dorsal; en vista ventral esta porción se curva ampliamente, con el ápice dirigido hacia la región mesial dándole un aspecto de paréntesis; región ventromesial en vista lateral de forma semejante a una cuchara, este lóbulo es corto y ancho; en vista ventral con los ángulos posteromesiales algo alargados y fuertemente agudizados, observándose una larga proyección hacia la región anterior.

Phallus en vista lateral, de aspecto cilíndrico en la porción media, con cuatro espinas cortas y gruesas, fuertemente esclerosadas hacia el ápice; en vista dorsal, se aprecian dos espinas rectas laterales y dos ligeramente anteriores centrales y claramente curvadas con los ápices divergentes; región apical larga y curvada dorsalmente dándole aspecto de un gancho largo; hacia la porción media ventral, se observa una pequeña muesca ventral, visible en posición lateral.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO:** CHIAPAS, Cascada de Misolja, a 20 km al SE de Palenque, recolectado el 18 de mayo de 1981, por J. Bueno y H. Velasco (**IBUNAM**).

Paratipos. MEXICO: CHIAPAS, Cascada de Misolja, a 20 km al SE de Palenque, recolectados el 18 de mayo de 1981, por J. Bueno y H. Velasco tres machos (**IBUNAM**); Cascada de Misolja a 20 km de Palenque, recolectados el 18 de mayo de 1981 por C.M. & O.S. Flint Jr. tres hembras y ocho machos (**USNM**); Tecpatán, recolectados el 30-VIII-1946 MF 10472 por A. Dampf dos machos y una hembra (**INHS**); trib. Río Teapa Carr. 195, a 1.5 mi N de Ixhuatán, recolectados el 23 de diciembre de 1983 por Hamilton, Holzenthal, Kovack, 12 hembras y nueve machos (**USNM**); Río Nututún, a 1 km de Palenque, recolectado el 7 de diciembre de 1975, por J. Bueno (**IBUNAM**); Río Lacanjá a 22 km N de Ocosingo, recolectados el 19 de mayo de 1981, por J. Bueno y H. Velasco seis hembras y tres machos (**IBUNAM**); Río Lacanja a 22 km N de Ocosingo, recolectados el 19 de mayo de 1981 por C.M. & O.S. Flint Jr., nueve hembras y 18 machos (**USNM**); 5.5 km S de Palenque sobre Carr. 199, recolectados el 20 de diciembre de 1983 por Hamilton, Holzenthal y Kovach una hembra y siete machos (**USNM**); Huitiupan, recolectados el 18 de noviembre de 1987 por M. García, una hembra y dos machos (**IBUNAM**).

Etimología. Dedicamos esta especie al Dr. Teófilo Herrera, estimado maestro y notable micólogo mexicano.

Observaciones. *Polyplectropus herrerai* Bueno y Hamilton, sp. nov., se relaciona con *P. alleni* (Yamamoto) recolectada de Panamá, por la forma en general de los genitalia en vista lateral, sin embargo *P. herrerai* se puede separar de la especie anterior, por las diferencias observadas en el phallus tanto en vista lateral como dorsal, esto es por el alargamiento de la porción apical, por la presencia de espinas cortas y gruesas que se observan en su interior y por tener dos largas varillas visibles en posición dorsal, caracteres que no se presentan en *P. alleni.*

16. ***Polyplectropus zaragozai*** Bueno, **sp. nov.**
(Figs. 61-64; mapa 4)

Descripción. Adulto macho. Color general del cuerpo, pardo claro. Longitud de las alas anteriores 6 mm; color pardo claro con gran cantidad de manchas claras o blancas en toda su superficie; región costal de las alas anteriores más oscuras que el resto de la superficie. Genitales del macho con el noveno esterno en vista lateral, con el margen anterior ligeramente prolongado; margen posterior algo sinuoso y ligeramente prolongado posteriormente.

Décimo tergo en vista dorsal de aspecto membranoso, con un par de procesos laterales en forma de varillas curvas de manera simétrica y con los ápices divergentes; en vista lateral mostrando el proceso en forma de varilla recta con el ápice agudo, dirigido hacia la porción ventral. Cercos en vista lateral de forma laminar con la porción dorsal redondeada y cubierta por sedas largas y cortas; hacia la porción ventral se continúa en un par de lóbulos con el ápice agudo y curvado hacia la porción ventral y cuyo ápice está fuertemente esclerosado.

Apéndices inferiores en vista lateral, aparentemente divididos en dos lóbulos; lóbulos dorsal largo y curvado hacia la porción dorsal; lóbulo ventral en vista lateral de aspecto trianguloide, con el borde posterior prolongado en un corto proceso con el ápice ligeramente agudo; en vista ventral se observa una forma de copa, con una escotadura mesial rectiforme en el borde posterior, el cual muestra en esta región mesial, un par de ángulos claramente agudos con los ápices casi tocándose.

Phallus en vista lateral de aspecto cilíndrico, membranoso apicalmente y con tres pares de espinas gruesas y cortas, con el ápice fuertemente esclerosado y negro; un par y otro dorsal al anterior, con el ápice fuertemente curvado hacia la porción dorsal, mientras que el par ventral es más corto y recto; en vista ventral se aprecian como tres pares de espinas; un par basal con el ápice divergente, el segundo par mesial de aspecto algo recto pero con los ápices dirigidos ventralmente y el último par más largo con los ápices curvados hacia la región dorsal, situado lateral a los dos anteriores.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO**: HIDALGO, carretera 105, a 60 kms al NO de Pachuca en el Río Tulancingo Puente Venados, recolectado el 12 de julio de 1980 por P. Carter. (**IBUNAM**).

Paratipos con los mismos datos que el holotipo, 18 machos y dos hembras; cinco machos depositados en (**USNM**), y el resto en (**IBUNAM**); mismos datos que el holotipo pero recolectados el 17 de mayo de 1980 por P. Carter, una hembra y dos machos; 6 de octubre de 1979, recolectado por P. Carter, un macho; 20 de febrero de 1980, recolectados por P. Carter, dos machos; 30 de marzo de 1980, recolectados por P. Carter, cuatro machos; 19 de abril de 1980, recolectados por P. Carter, tres machos; 20 de septiembre de 1980, recolectados por P. Carter, cinco machos (**IBUNAM**); VERACRUZ, Ocotal Puente Soteapan, recolectado el 8 de diciembre de 1985 por R. Barba dos machos y una hembra, (**IBUNAM**). **GUATEMALA**: DEPTO. BAJA VERAPAZ, Rt. 5 km 156 Pte. Las Burras, recolectados el 22-24 de junio de 1966 por Flint & Ortiz un macho y dos hembras (**USNM**). **HONDURAS**: El Zamorano, recolectados el 8 de abril de 1966 por G.F. Freytag, un macho y tres hembras (**USNM**).

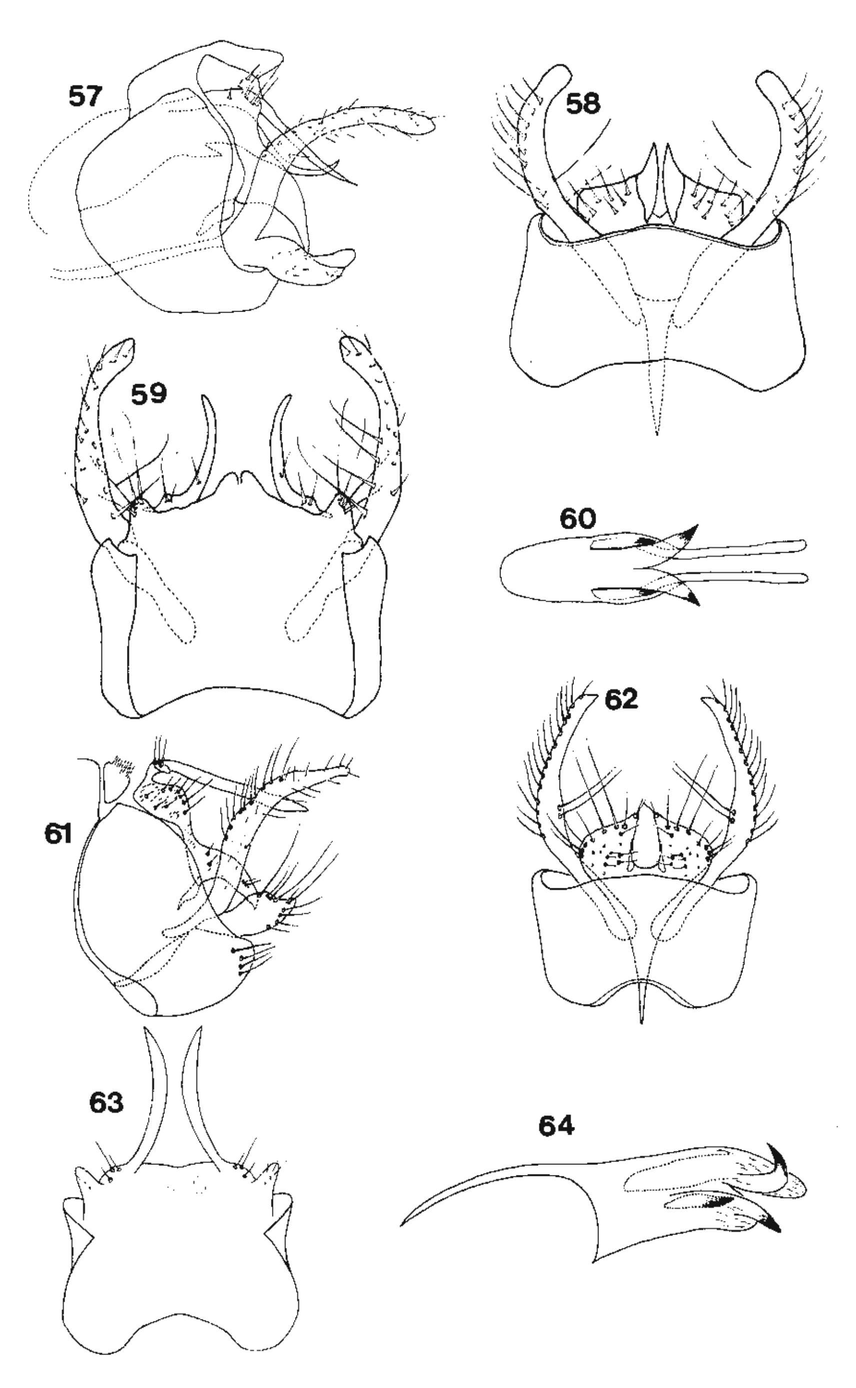
Etimología. Dedico esta especie al Dr. Santiago Zaragoza Caballero, estimado colega del Instituto de Biología **UNAM**.

Observaciones. *Polyplectropus zaragozai* Bueno, sp. nov., es otra especie del grupo Santiago, por la forma en general de los genitales del macho, sin embargo puede ser separada de los demás miembros del grupo, por la presencia de tres pares de espinas cortas y gruesas en el interior del *phallus*.

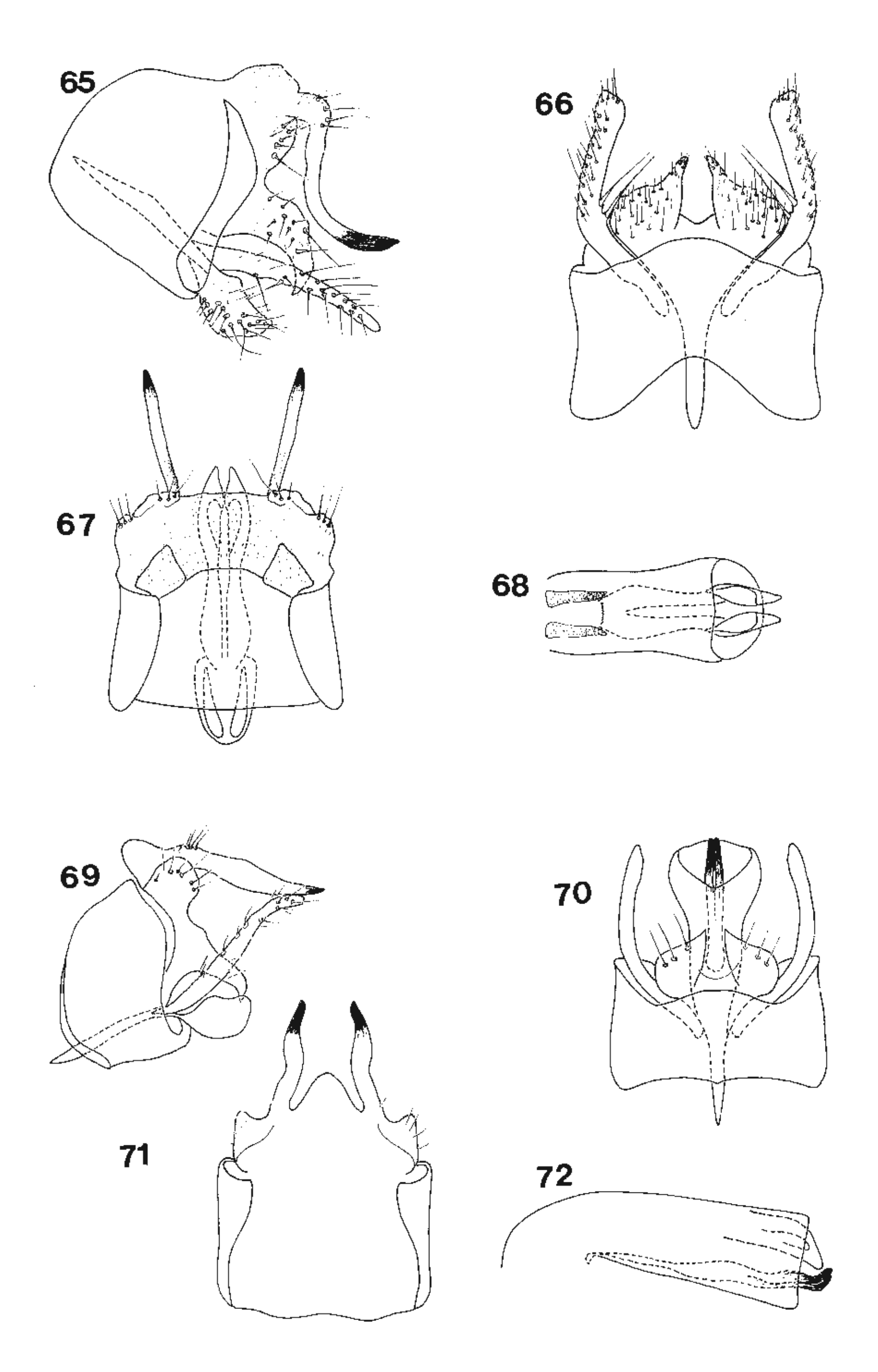
17. ***Polyplectropus hamatus*** Bueno, sp. nov.
(Figs. 65-68; mapa 4)

Descripción. Adulto macho. Color general del cuerpo pardo oscuro. Longitud de las alas anteriores 5 mm; color pardo oscuro; borde anterior manchado de un color pardo rojizo y el resto de la superficie con un patrón de coloración manchado con círculos claros y oscuros. Genitales del macho en vista lateral con el noveno segmento, ligeramente prolongado anteriormente y de aspecto circular; borde posterior casi recto; borde ventral y dorsal casi de la misma longitud.

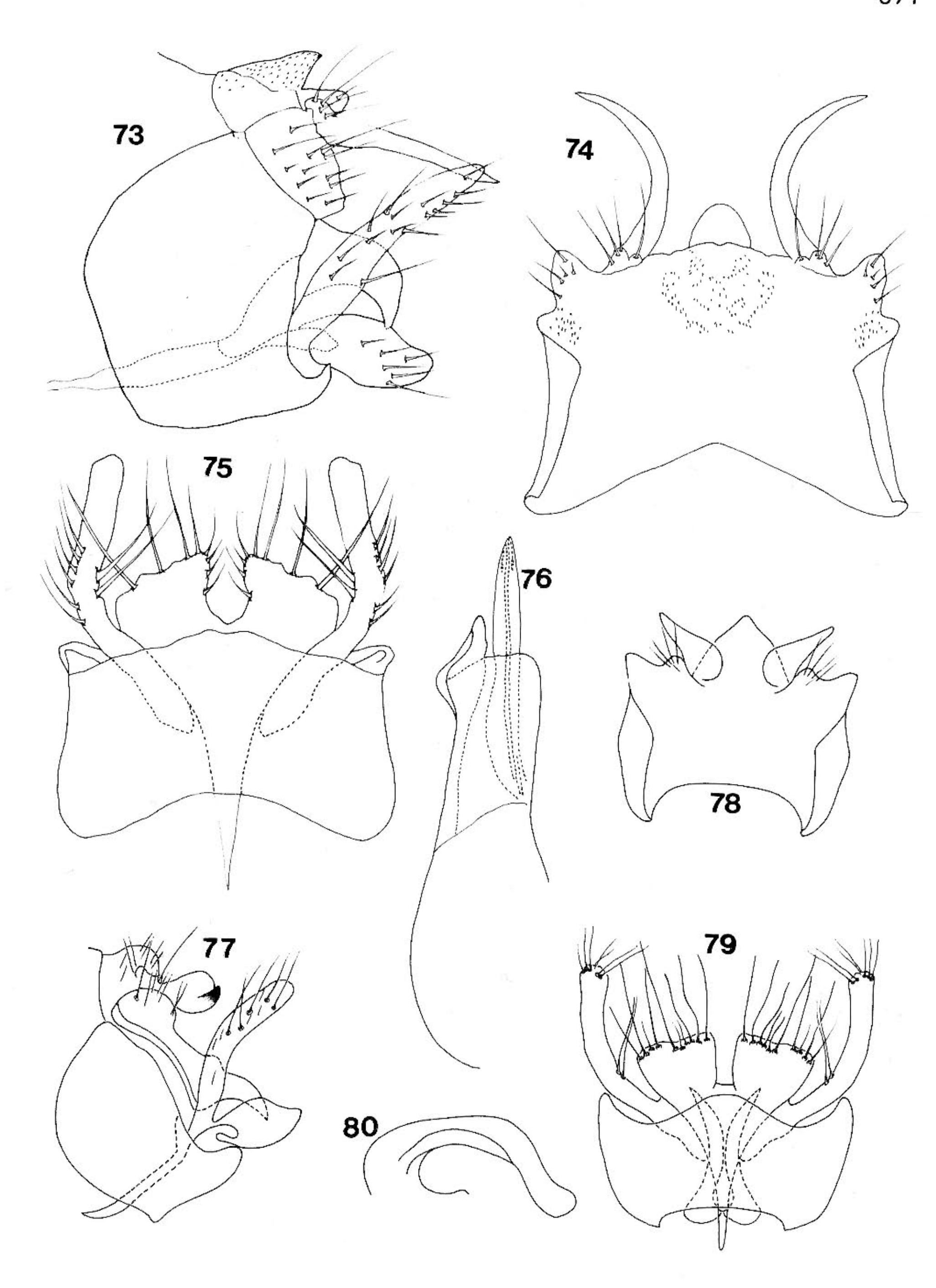
Décimo tergo compuesto de una cubierta mesial membranosa y un par de procesos laterales esclerosados, los cuales en vista lateral se aprecian fuertemente curvados con el ápice más oscuro y agudo, dando la apariencia de un gancho. Cercos en vista lateral de aspecto laminar, con la porción dorsal redondeada, cubierta por



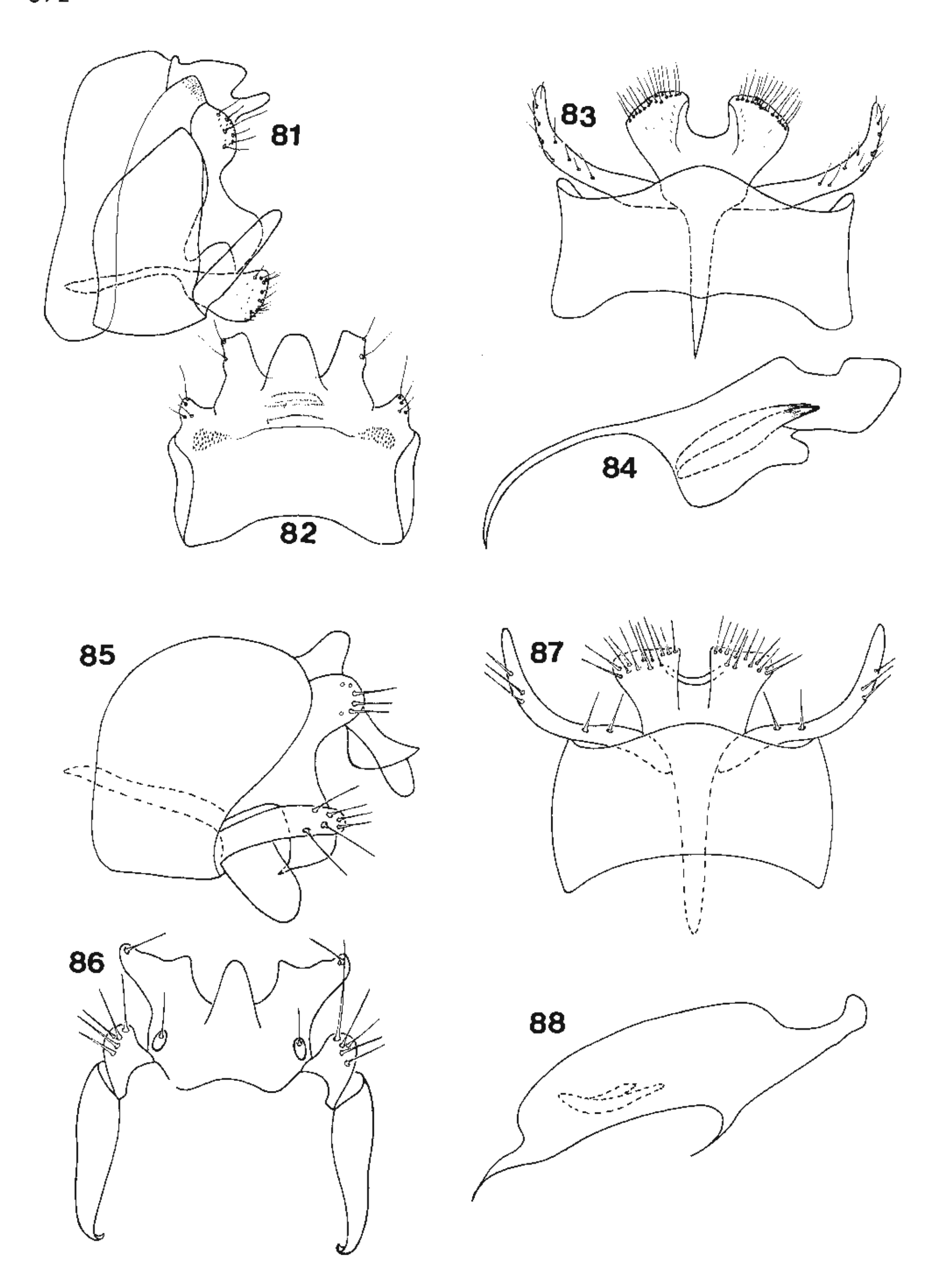
Figs. 57-64. Genitales del macho: *Polyplectropus herrerai* Bueno y Hamilton, sp. nov.: lateral 57, ventral 58, dorsal 59, phallus en vista dorsal 60. *Polyplectropus zaragozai* Bueno, sp. nov.: lateral 61, ventral 62, dorsal 63, *phallus* en vista lateral 64.



Figs. 65-72. Genitales del macho: *Polyplectropus hamatus* Bueno, sp. nov: lateral 65, ventral 66, dorsal 67, *phallus* en vista dorsal 68. *P. alleni* (Yamamoto): lateral 69, ventral 70, dorsal 71, *phallus* en vista dorsal 72.



Figs. 73-80. Genitales del macho: *Polyplectropus oaxaquensis* Bueno, sp. nov.: lateral 73, dorsal 74, ventral 75, phallus en vista lateral 76. *P. santiago* (Ross): lateral 77, dorsal 78, ventral 79, phallus en vista lateral 80.



Figs. 81-88. Genitales del macho: *Polyplectropus bravoae* Bueno, sp. nov.: lateral 81, dorsal 82, ventral 83, *phallus* en vista lateral 84. *P. laminatus* (Yamamoto): lateral 85, dorsal 86, ventral 87, *phallus* en vista lateral 88.

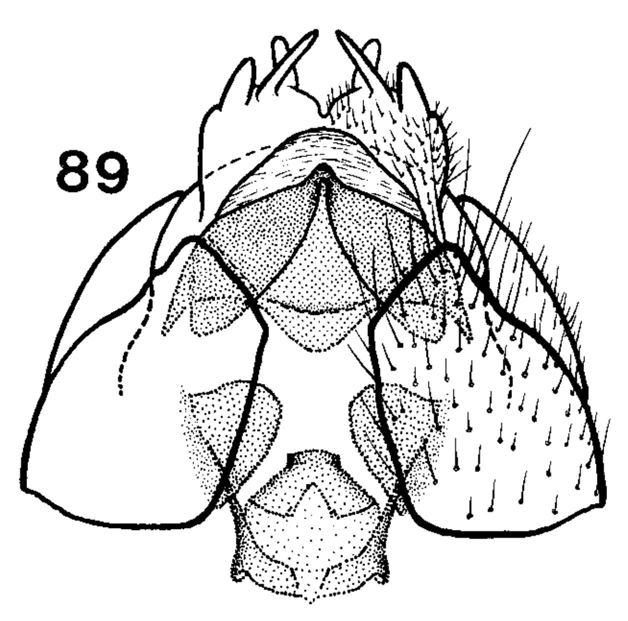


Fig. 89. Genitales de la hembra: *Polyplectropus herrerai* Bueno y Hamilton, sp. nov.; vista ventral mostrando los escleritos internos.

Polyplectropus oaxaquensis
Polyplectropus alleni ◊
Polyplectropus santiago ●
Polyplectropus bravoe ш
Polyplectropus laminatus ★

Mapa 5. Distribución conocida de *Polyplectropus oaxaquensis* Bueno sp. nov., *P. alleni* (Yamamoto), *P. santiago* (Ross), *P. bravoae* Bueno, sp. nov., *P. laminatus* (Yamamoto).

sedas largas; porción ventromesial compuesta por un lóbulo alargado con la porción apical terminando en un agudo pico en forma de gancho dirigido ventralmente, de color más oscuro.

Apéndices inferiores en vista lateral aparentemente divididos en dos lóbulos; lóbulo dorsal largo y cilíndrico con sedas largas; lóbulo ventral corto, prolongado en un corto proceso apicomesial.

Phallus con una estructura tubular externa, rodeando a una porción apical fuertemente esclerosada mostrando un par de expansiones laminares delgadas; en vista lateral se aprecia una saliente en el ápice a manera de un reborde dorsal lo que corresponde a las expansiones laminares; ventralmente se aprecian hacia la porción anterior un par de espinas gruesas, cortas y truncadas basalmente.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO:** CHIAPAS, Agua Azul, a 50 km SE de Palenque, recolectado el 23 de julio de 1978, por J. Bueno. (**IBUNAM**).

Paratipos. MEXICO: CHIAPAS, Bonampak, recolectados el 20 de mayo de 1980 por J. Bueno, siete hembras y cinco machos (**IBUNAM**); Cascada de Misolja a 20 km al S de Palenque, recolectados el 18 de mayo de 1981 por C.M. & O.S. Flint Jr. dieciocho hembras y cuatro machos (**USNM**); 18 hembras y un macho con los mismos datos que el holotipo (**USNM**); Agua Azul, recolectados el 23 de julio de 1978 por J. Bueno, cuatro machos en alcohol y uno en alfiler (**IBUNAM**); Boca Lacantún, recolectado el 24 de mayo de 1984 por E. Mariño y E. Barrera, un macho en alcohol (**IBUNAM**). **BELICE:** Cayo Dist. Río Privassion, Blancaneaux Lodge, recolectados el 9-11 julio de 1973 por Y. Sedman, siete hembras y un macho (**USNM**); Cayo Dist. Mountain Pine Ridge, recolectados el 29 de junio de 1971 por G. Stacell, ocho machos (**USNM**).

Etimología. Hamatus, palabra del latín que significa con ganchos.

Observaciones. *Polyplectropus hamatus* Bueno, sp. nov., está muy relacionado con *P. alleni*, por la forma de los apéndices inferiores, sin embargo *P. hamàtus* se distingue claramente de la especie anterior, por tener en el décimo tergo un par de procesos laterales, los cuales en vista lateral aparecen fuertemente curvados y por la presencia de dos espinas cortas internas en la base del *phallus*.

18. ***Polyplectropus alleni*** (Yamamoto)
(Figs. 69-72; mapa 5)

Polycentropus alleni Yamamoto, 1967:127.
Polyplectropus alleni: Flint, 1968:21.

Redescripción. Adulto macho. Color general del cuerpo, pardo claro. Longitud de las alas anteriores de 3 mm; color pardo claro a rojizo, con gran cantidad de manchas circulares de color blanquecino, principalmente hacia el borde distal; región costal mucho más oscura que el resto del ala. Genitales del macho con el noveno esterno en vista lateral, mostrando el margen anterior ligeramente redondeado y el margen posterior casi recto y algo prolongado basalmente.

Décimo tergo en vista dorsal se aprecia membranoso, con el borde posterior ligeramente prolongado y mostrando un par procesos largos ligeramente curvados en vista lateral y casi rectos en vista dorsal. Cercos en vista lateral laminares, con un proceso dorsal redondeado cubierto por sedas largas; porción media y basal alargada en forma de pico o gancho dirigido posteroventralmente.

Apéndices inferiores en vista lateral, aparentemente divididos hacia la base en

dos lóbulos; lóbulo dorsal largo y curvo hacia la porción dorsal; lóbulo ventral en forma de cuchara, este lóbulo es corto y ancho en vista ventral, con los ángulos posteromesiales ligeramente prolongados y redondeados; en vista ventral los lóbulos dorsales se observan ligeramente curvados con los ápices truncados oblicuamente.

Phallus en vista lateral mostrando hacia la porción apical un par de procesos laminares largos, con el ápice fuertemente esclerosado.

Distribución. COSTA RICA, Puerto Viejo.

Materiel estudiado. **COSTA RICA:** Puente Viejo, recolectado en agosto 13 de 1965, por R.T. Allen un macho (**INHS**); Heredia Prov. Puerto Viejo de Serapiqui La Selva Biological Station on Río Puerto Viejo, recolectado el 14 de julio de 1984 por H.L. Dozier un macho, (**Holzenthal Collection**).

Observaciones. *Polyplectropus alleni* (Yamamoto), es un miembro más del grupo Santiago, por la forma de los apéndices inferiores en general, sin embargo puede ser reconocida de los demás miembros de este grupo de especies, por la forma del *phallus*, el cual aparece como un cilindro corto con largas varillas internas esclerosadas.

Por otra parte, es interesante mencionar la posibilidad de que *Polyplectropus alleni* sea un sinónimo de *P. elongatus*, debido a la gran similitud que muestran ambas especies en los genitales del macho, sin embargo esto no fue posible determinar por no tener el holotipo de *P. elongatus*.

19. *Polyplectropus oaxaquensis* Bueno, sp. nov.
(Figs. 73-76; mapa 5)

Descripción. Longitud de las alas anteriores 4 mm. Coloración pardo clara en alcohol. Esta especie es muy parecida a *Polyplectropus alleni* en los genitales del macho, sin embargo *Polyplectropus oaxaquensis* Bueno, presenta algunas diferencias notables particularmente en la forma de las espinas laterales de la base del décimo tergo en vista dorsal, las cuales se aprecian curvadas con los ápices claramente divergentes, mientras que en *P. alleni* sensu stricto, estas se observan casi rectas en la misma posición.

Respecto al *phallus* se observaron ligeras diferencias fundamentalmente en la forma de las espinas internas que presenta *P. oaxaquensis*, la cual muestra unas espinas más agudas y finas que las que se observan en el *phallus* de *P. alleni* sensu stricto.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **MEXICO:** OAXACA, Laguna superior de Juchitán, recolectado el 30 de abril de 1932, por A. Dampf MF 2547 (**INHS**).

Paratipos con los mismos datos que el holotipo, tres machos (**INHS**).

Etimología. *Oaxaquensis* corresponde al gentilicio del estado de Oaxaca, donde fue recolectado el material de estudio.

20. *Polyplectropus santiago* (Ross)
(Figs. 77-80; mapa 5)

Polycentropus santiago Ross, 1947:136.
Polyplectropus santiago: Flint, 1968:21.

Redescripción. Adulto macho. Color general del cuerpo pardo oscuro. Longitud de las alas anteriores de 6 a 6.5 mm; color pardo moteado con manchas más claras en toda la superficie; hacia el borde anterior en la región de la vena subcostal, se aprecia una banda de coloración pardo rojiza. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral, mostrando el borde anterior casi semicircular, el borde posterior algo constreñido hacia la porción basal o ventral.

Décimo terguito membranoso, con dos procesos laterales bulbosos, los cuales terminan en una punta aguda, corta y con aspecto de gancho; ápices oscuros, los que se aprecian claramente divergentes en vista dorsal. Cercos en vista lateral de aspecto laminar, con un lóbulo dorsal redondeado y pequeño mostrando largas sedas en su superficie; lóbulo ventromesial alargado y con el ápice terminando en un pico agudo, esclerosado y dirigido ventralmente.

Apéndices inferiores divididos hacia la base; porción dorsolateral alargada, curvada hacia la región dorsal de aspecto algo digitiforme; porción ventral en vista lateral, como una placa corta de aspecto rectiforme, principalmente hacia el borde posterior; en vista ventral los lóbulos se aprecian fusionados en la región mesial.

Phallus en vista lateral, con el ápice claramente redondeado y curvado hacia la región ventral, de aspecto cilíndrico en la porción media; hacia el interior se aprecian un par de escleritos en forma de grandes espinas con la porción apical fuertemente esclerosada y aguda y la porción basal alargada membranosa y curvada hacia la porción ventral.

Distribución. MEXICO, Nuevo León, San Luis Potosí. HONDURAS, NICARAGUA, COSTA RICA y PANAMA.

Material estudiado. **MEXICO:** NUEVO LEON, Villa Santiago, recolectado el VI-22-1940 por Hoogstraal un **paratipo** macho (**ANSP**); TAMAULIPAS, El Salto Falls 26 Mi O Antiguo Morelos 2000" de altura, recolectados el 11-14 de julio de 1963 por Duckworth & Davis tres machos (**USNM**). SAN LUIS POTOSI, El Salto, recolectado el 8 de mayo de 1964 por Blanton *et al*, un macho (**USNM**); El Salto Falls recolectado el 23-24 de junio de 1965 por O.S. Flint Jr. un macho (**USNM**); El Salto, recolectados el 8 de agosto de 1966 por O.S. Flint Jr., un macho y cinco hembras (**USNM**); El Salto, recolectados el 3 de junio de 1967 por O.S. Flint Jr., dos machos (**USNM**).

Observaciones. *Polyplectropus santiago* (Ross) está muy relacionada con *P. laminatus* y *P. bravoae* Bueno, sp. nov., por la forma en general de los genitalia; sin embargo *P. santiago* se puede diferenciar fácilmente de *P. laminatus*, por no presentar la estructura rectanguloide que se observa en vista dorsal en el décimo tergo en *P. laminatus* y de *P. bravoae* por la ausencia de espinas cortas en el interior del *phallus*.

21. *Polyplectropus bravoae* Bueno, sp. nov.
(Figs. 81-84; mapa 5)

Descripción. Adulto macho. Longitud de las alas anteriores, 4 mm. Color general del cuerpo pardo oscuro. Coloración pardo oscuro con manchas claras formadas

por pelillos dorado-pálido y blanquecinos, los que se continúan hasta el pronoto. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral con la porción basal ancha y la porción dorsal angosta; en general de aspecto alargado y rectanguloide con el borde posterior casi recto y el borde anterior ligeramente sinuoso.

Décimo tergo en vista dorsal de aspecto membranoso, mostrando tres lóbulos, dos laterales rectangulares con el ápice truncado y recto con largas espinas en el lado exterior y un lóbulo central coniforme con el ápice redondeado. Cercos en vista lateral de aspecto laminar, con la porción dorsal redondeada y con largas sedas; porción basal alargada hacia la porción ventral teniendo un aspecto de pico o gancho.

Apéndices inferiores en vista ventral con el lóbulo de aspecto típico del grupo en forma de copa y el lóbulo dorsal formada por los dos brazos laterales alargados.

Phallus en vista dorsal mostrando un par de largas espinas gruesas, continuándose en un tubo en cuya parte apical termina en un par de expansiones laminares de forma algo elipsoidal en esta vista y en posición lateral aparece con el ápice de aspecto rectangular con una escotadura dorsal cuadrada y otra ventral subapical.

Material estudiado. **Holotipo**, macho. **COSTA RICA**: Guanacaste 10.790 grados N 89.552 grados O Río Tempisquito, Ca. 3 km S de Ruta 1 recolectado el 6 de marzo de 1986 por Holzenthal and Fasth (**USNM**).

Paratipos. HONDURAS: El Zamorano, recolectado el 7 de mayo de 1966 por del Freytag, un macho (**USNM**); Río Humuya NO Comayagua, recolectados el 3 de agosto de 1967 por O.S. Flint Jr., una hembra y cinco machos (**USNM**). **COSTA RICA**: 10 Millas NO Liberia, recolectados en julio 25 de 1965, por P.J. Spangler, una hembra y tres machos (**USNM**); 9 millas NO Esparta, recolectado el 22 de julio de 1965 por P.J. Spangler un macho (**USNM**); 1.5 Mi. S. de Potrerillos, recolectados el 27 de julio de 1967 por O.S. Flint Jr., tres hembras y tres machos (**USNM**); un macho y diez hembras (**IBUNAM**); Guanacaste 10.79 grados N 85.552 grados O Río Tempisquito, Ca. 3 km route 1, recolectados el 6 de marzo de 1986 por Holzenthal and Fasth, un macho y una hembra (**UMSP**).

Etimología. Dedico esta especie a la Maestra Margarita Bravo por su notable labor en la investigación helmintológica y la docencia en la **UNAM**.

Observaciones. *Polyplectropus bravoae* Bueno, sp. nov., está muy relacionada con *Polyplectropus laminatus* (Yamamoto), por la forma en general que se observa en el décimo segmento en vista dorsal, sin embargo *P. bravoae* se puede diferenciar fácilmente de *P. laminatus*, por el aspecto ensanchado y cuadriforme que presenta el *phallus* en la porción apical, carácter que no se observa en *P. laminatus*.

22. ***Polyplectropus laminatus*** (Yamamoto)
(Figs. 85-88; mapa 3)

Polycentropus laminatus Yamamoto, 1966:909
Polyplectropus laminatus: Flint, 1968:21

Redescripción. Adulto macho. Color general amarillo pardo. Longitud de las alas anteriores 5 mm, con zonas más claras o blanquecinas y el resto de la superficie amarillo pardo con pelillos dorados. Genitales del macho con el noveno segmento en vista lateral un poco más angosto en el borde ventral; el borde dorsal se observa claramente más ancho y algo redondeado; en vista ventral el borde posterior se aprecia ligeramente prolongado en la porción central.

Décimo terguito en vista dorsal de aspecto membranoso; borde posterior mostrando tres lóbulos; dos laterales de aspecto rectanguloide con expansiones laminares en el ápice, con una espina corta en el borde exterior de cada lóbulo; hacia la porción media central, se observa un lóbulo de aspecto trianguloide con el ápice redondeado de aspecto membranoso. Cercos en vista lateral de forma laminar, con un lóbulo dorsal redondeado, cubierto por espinas cortas y delgadas en toda su superficie; lóbulo inferior más largo que ancho, con el ápice dirigido ventralmente en forma de pico y más oscuro que el resto del cerco.

Apéndices inferiores en vista lateral, aparentemente divididos en dos lóbulos hacia su base; lóbulo dorsal alargado, delgado y convexo mesialmente; lóbulo ventral más corto, ancho y en vista ventral se observa de aspecto cónico, con la región anterior larga y delgada y la región posterior truncada con una ancha escotadura mesial; en esta región se aprecian sedas largas en toda la superficie; lóbulos ventrales, unidos en la región mesial.

Phallus consistiendo de una porción cilíndrica corta, esclerosada y una porción basal de aspecto membranoso, más alargada y en cuyo interior se observan un par de espinas cortas fuertemente esclerosadas, más oscuras que el ápice; en vista dorsal se aprecia con los ápices divergentes; en vista ventral la porción membranosa se observa con dos lóbulos apicales curvados de manera divergente, mientras que en vista lateral aparece con el ápice ligeramente curvado dorsalmente.

Distribución. El holotipo fue descrito del ECUADOR, El Oro a 9 millas al S de Sta. Rosa recolectado en 1955 por Schlinger & E.S. Ross. NICARAGUA; Musawas, Waspuc River recolectado por B. Malkin según lo registra Denning (1971).

Material estudiado. **HONDURAS**: El Zamorano, Francisco Morazán, recolectado el 7 de mayo de 1966 por G.E. Freytag un macho (**USNM**); Rancho el Chiquito SE de Flores, recolectados el 2-3 de agosto de 1967 por O.S. Flint Jr., dos hembras (**USNM**). **COSTA RICA**: 10 millas NO Liberia, recolectados el 25 de julio de 1965 por P.J. Spangler, cinco machos y tres hembras (**USNM**); 1.5 millas al S de Potrerillos, recolectados el 27 de julio de 1967 por O.S. Flint Jr., una hembra y un macho (**USNM**); 9 millas NO Esparta recolectado el 22 de julio de 1965 por P.J. Spangler, un macho (**USNM**). **PANAMA**: Gamboa C.Z. Pipeline Rd., recolectados en julio de 1967 por W. Wirth, cuatro machos y una hembra (**USNM**); Alhajuelo, recolectados el 16 de abril de 1911 por August Busck, cinco machos (**USNM**); Cabima Pan recolectado el 19 de mayo de 11 por August Busck, un macho (**USNM**); Corazal C.Z., recolectado el 3-24-1911, August Busck, dos machos (**USNM**).

Observaciones. *Polyplectropus laminatus* (Yamamoto) es otro miembro del grupo Santiago, por la forma que presentan en general los genitales del macho, sin embargo se puede reconocer de los demás miembros del grupo, por la expresión lateral apical de los procesos laterales del décimo tergo y por la forma que presenta el *phallus* en vista lateral.

Por otra parte es interesante mencionar que *P. bravoae, P. laminatus* presentan una clara distribución centroamericana, como lo demuestran los datos de recolecta, mientras que *P. santiago*, presenta una distribución claramente norteña, ya que los registros conocidos pertenecen a los estados de Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas en la República Mexicana.

CONSIDERACIONES FILOGENETICAS

Dado que no contamos con registros fósiles del género *Polyplectropus*, la determinación de los caracteres sinapomórficos o derivados y plesiomórficos o ancestrales, fueron establecidos por medio del análisis de los distintos grupos de especies que conforman el género (Ross, 1974); de esta manera las especies fueron integradas en grupos de acuerdo a la posesión común de condiciones de caracteres particulares.

Esta condición de caracteres fueron comparados con aquellos que presentaron los otros grupos de especies del género. La condición de carácter único y compartido fue considerada como sinapomórfico o derivado para el grupo; la condición de carácter semejante presente en dos o más grupos de especies fue considerado plesiomórfico o ancestral. Este procedimiento fue seguido hasta reconocer cinco grupos monofiléticos de especies, cada uno de los cuales ha desarrollado una o más condiciones de caracteres sinapomórficos (Fig. 90). Cada punto de divergencia de un grupo hermano, es considerado un punto en la evolución de la línea paterna.

En la figura 90 se propone que el ancestro de los grupos actuales presentaba las alas posteriores con la bifurcación de las venas R2 + R3 ausente, alas anteriores con un color rufuo en el borde anterior y con el lóbulo dorsal de los apéndices inferiores mucho más desarrollado que el lóbulo ventral lo que dió origen a partir del ancestro 1 al grupo Panamensis, y al grupo Thilus, y por otro lado al ancestro 2 que presentaba los apéndices inferiores con los lóbulos dorsal y basal, amplia y profundamente separados; de el ancestro 2 se origina el grupo Alienus que presenta los procesos laterales del X segmento alargados y por otro lado se origina el precursor de los grupos monofiléticos Charlesi y Santiago que se caracteriza por presentar la proyección ventral de los apéndices superiores alargados y en forma de gancho.

En el presente estudio se tomó como base el modelo de árbol filogenético presentado por Morse (1975), considerando los caracteres plesiomórficos o ancestrales, aquellos que son compartidos por dos o más grupos de especies, como se observa en la figura 90, y los caracteres sinapomórficos o derivados, aquellos caracteres únicos y compartidos por las especies de un mismo grupo, como es el caso de las especies *mignonae* y *mathisi* del grupo Charlesi, que comparten el carácter del lóbulo ventral de los apéndices superiores, con el ángulo dorsal agudo, el que se considera una condición sinapomórfica por ser carácter único y compartido entre especies cercanas (Fig. 92). Por otro lado, las especies *beutelspacheri* y *charlesi*, comparten un caracter sinapomórfico representado por el X segmento abdominal careciendo de lóbulos largos y bien desarrollados, por lo que estas cuatro especies presentan el mayor número de sinapomorfías en el grupo Charlesi, mientras que las especies *kingsolveri* y *misolja* representan a las especies con los caracteres plesiomórficos o ancestrales dentro del grupo, como se observa en la figura 92, en la cual la especie *misolja* parte de un ancestro que presenta espinas gruesas sobre el lóbulo ventral de los apéndices inferiores, mientras que *kingsolveri* se origina a partir del ancestro que dio origen al grupo de especies y el cual presenta el X segmento abdominal con lóbulos largos y bien definidos.

El grupo Panamensis está integrado por dos especies, *nayaritensis* y *panamensis*, las que comparten la condición de caracteres plesiomórficos junto con el grupo

thilus debido a que parten directamente de un ancestro común cercano a la forma antigua del género *Polyplectropus* según se observa en la figura 90; a partir del precursos de estas especies, ya se presenta el proceso ventral de los apéndices superiores fusionado mesialmente y las espinas de los apéndices superiores muy cortas mientras que el grupo Alienus parte de un ancestro posterior al que dió origen a la forma antigua del género, según se aprecia en el árbol filogenético de los grupos de especies (Fig. 90); finalmente en esta misma figura, se aprecia que los grupos Charlesi y Santiago, provienen de un ancestro más moderno que el de los grupos anteriores dadas las condiciones de caracteres sinapomórficos observados en las estructuras genitales de los machos del género.

El grupo Thilus está integrado por las especies *thilus, denticulus, carolae y deltoides* y como se observa en la figura 90, está cercanamente relacionado con el grupo Panamensis, sin embargo dentro del grupo Thilus (Fig. 91) ya se aprecia que algunas especies presentan caracteres sinapomórficos como es el caso de las especies *carolae* y *deltoides*, las cuales se observa que son especies cercanas que comparten sinapomorfías que las separan de las especies *thilus* y *denticulus* que se aprecian más antiguas, dado que parten de un ancestro más cercano a la forma antigua que dió origen al género *Polyplectropus* (Fig. 90).

El grupo *Alienus* que parte del ancestro (2), se separa de los dos grupos más modernos Charlesi y Santiago, en una etapa temprana y posterior a la forma ancestral que dio origen al género, debido a la evolución que sufrieron los apéndices superiores, por lo que la única especie *alienus*, se considera más primitiva que las especies que conforman a los dos grupos cercanos que partieron al mismo tronco (Fig. 90).

Los grupos Charlesi y Santiago se encuentran cercanamente relacionados, y se consideran los más evolucionados, por presentar el mayor número de sinapomorfías durante su evolución según se observa en las figuras 90, 92 y 93, además de ser los grupos con mayor diversidad de especies; y así vemos que el grupo Charlesi está integrado por seis especies, las cuales muestran sus diferentes grados de evolución según lo observado en la figura 92.

Respecto al grupo Santiago, con nueve especies, es el más numeroso, y debido a los caracteres observados, los que son considerados sinapormórficos, se puede establecer que las especies que lo forman son las más modernas, según se aprecia en la figura 93 en la cual se observa que el ancestro 1 del grupo se caracteriza por presentar los apéndices inferiores con una proyección anterior larga, con lóbulos ventrales fusionados mesialmente y con una escotadura redondeada entre ellos y finalmente los lóbulos dorsales diferentes de los ventrales; del ancestro 1 se originan tres ancestros, que dieron origen a las especies del grupo cómo son *hamatus, alleni* y *oaxaquensis* que provienen de un precursor que se caracteriza por presentar la estructura apicodorsal del *phallus* visible; la especie *santiago* proviene de un ancestro más primitivo que muestra las espinas de los apéndices superiores con el ápice oscuro; las especies *bravoae* y *laminatus* parten de un precursor que muestra las espinas de los apéndices superiores truncadas y el lóbulo dorsal de los apéndices inferiores corto; finalmente, *herrerai, zaragozai* y *squalus* parten de un ancestro que muestra los parámetros curvados dorsalmente, del que se origina, por un lado *herrerai* y por otro, el precursor de *zaragozai* y *squalus*, que presenta las espinas de los parámetros recurvadas.

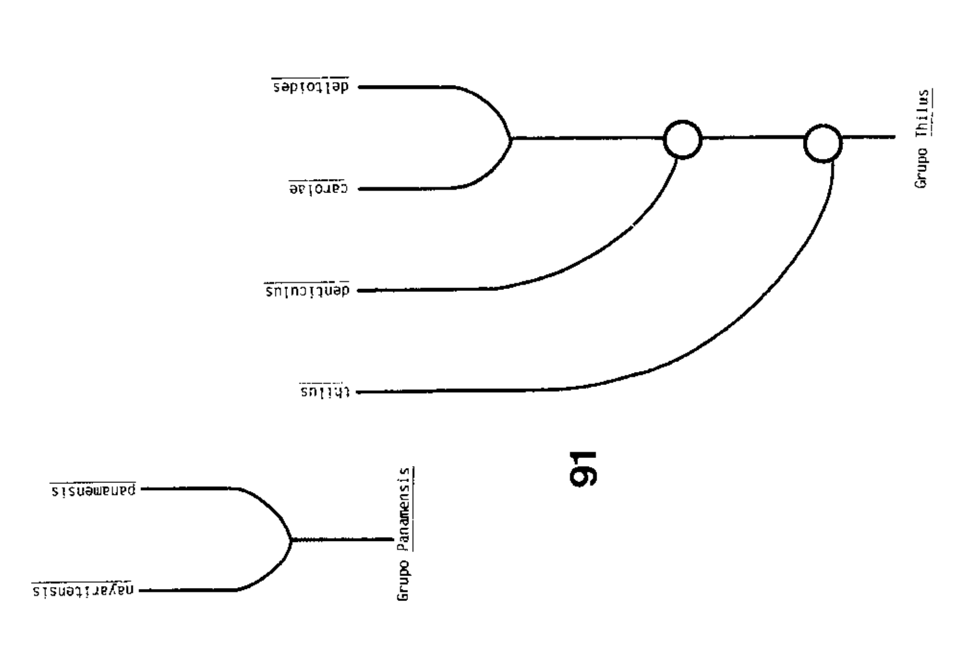


Fig. 91. Arbol filogenético de los grupos *Panamensis* y *Thilus*, discutidos en el texto.

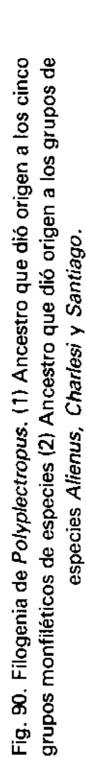


Fig. 90. Filogenia de *Polyplectropus*. (1) Ancestro que dió origen a los cinco grupos monfiléticos de especies (2) Ancestro que dió origen a los grupos de especies *Alienus*, *Charlesi* y *Santiago*.

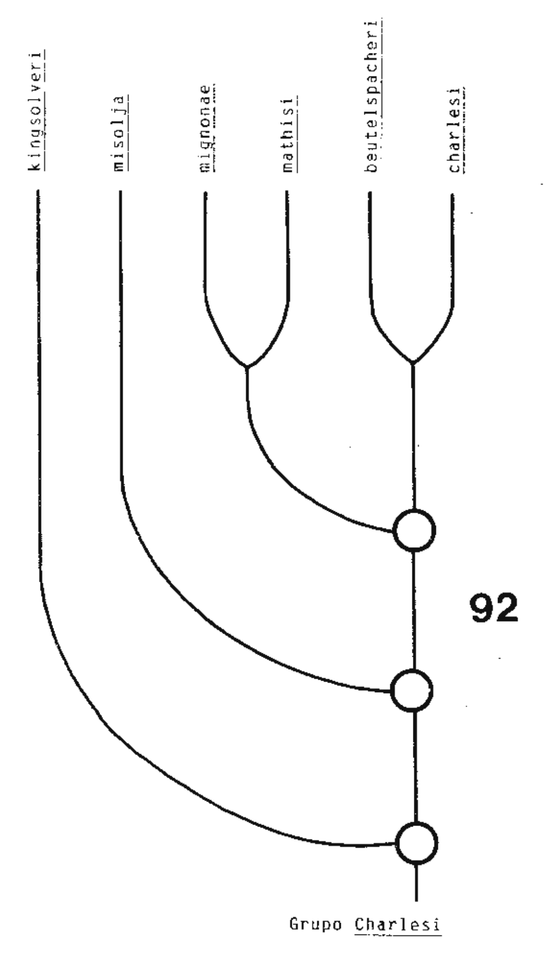


Fig. 92. Arbol filogenético del grupo *Charlesi*, discutido en el texto.

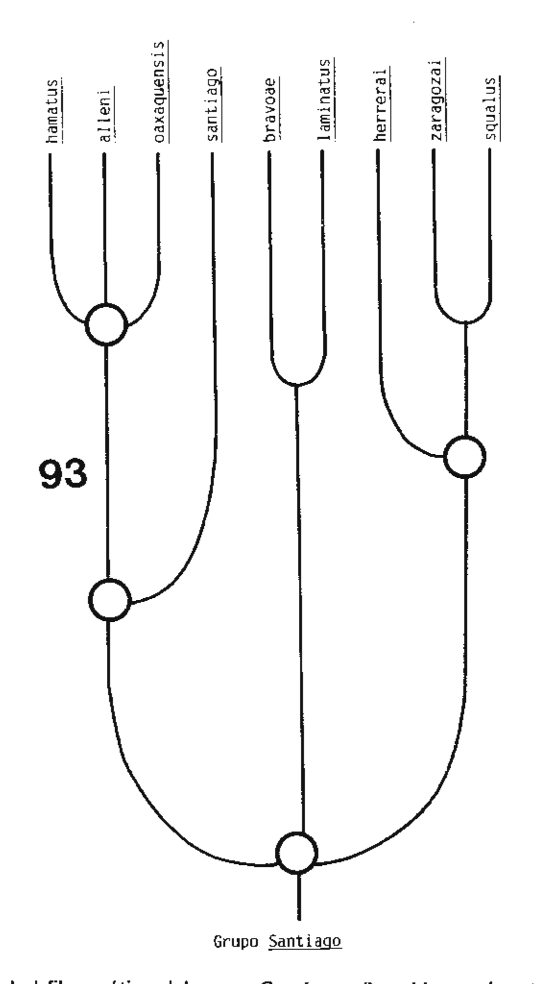


Fig. 93. Árbol filogenético del grupo *Santiago*, discutido en el texto.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente al Dr. Oliver S. Flint Jr., curador del Smithsonian Institution of Washington D.C., por el préstamo de parte del material estudiado, el cual se encuentra depositado en las colecciones entomológicas del United States National Museum Smithsonian Institution. A la señorita Kathryn C. McGiffen, manager de la colección del Illinois Natural History Survey, por el préstamo de parte del material estudiado. A los doctores Ralph Holzenthal de la University of Minnesota, por el préstamo del material recolectado durante su proyecto de Costa Rica, auspiciado por la National Science Fundation y Steve Hamilton de la Universidad de Clemson, por el envío de material para estudio y por los dibujos que sirvieron de base para la descripción de los genitales de la hembra. Asimismo, por sus valiosas sugerencias al manuscrito al Dr. Oliver S. Flint Jr., al Dr. John C. Morse de Clemsom University por sus acertadas sugerencias y dirección en la sección correspondiente a la filogenia de las diversas especies aquí descritas, y a la Dra. Silvia Santiago Fragoso por las observaciones hechas al manuscrito durante la integración del mismo. A la señora Elvia Esparza por la elaboración de los dibujos de las larvas y adultos; a la señorita María Rosa Martínez por la elaboración de los esquemas de los genitales de los machos. Al M. en C. Enrique Mariño, y a los biólogos Rafael Barba, Ernesto Barrera, Mario García y Francisco Arias, por la colecta de parte del material estudiado.

LITERATURA CITADA

BANKS, N., 1913. Synopses and descriptions of exotic Neuroptera. *Transactions Amer. Entomol. Soc.* *39*:201-242.

BUENO-SORIA, J. y O.S. FLINT Jr., 1978. Catálogo sistemático de los tricópteros de México (Insecta:Trichoptera) con algunos registros de Norte, Centro y Sudamérica. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.* *49*(1): 189-218.

DENNING, D.G. 1962. New Trichoptera from Mexico. *Kansas Entomol. Soc.* *35*(4): 402-408.

__________, 1971, A new genus and new species of Trichoptera. *Pan Pacific Entomol.* *47*(3): 202-210.

FLINT, O.S. 1964. Notes on Neartic Psychomyiidae with special reference to their larvae (Trichoptera). *Proc. Nat. Mus.* *115*:467-481.

__________, 1967, Studies of Neotropical caddisflies, V: Types of species described by Banks and Hagen. *Proc. U. S. Nat. Mus.* *123* (3619):1-37.

__________, 1968. Breding-Archbold-Smithsonian Biological survey of Dominica 9. The Trichoptera (caddisflies) of the Lesser Antilles. *Proc. U.S. Nat. Mus.* *125* (3665):1-86.

__________, 1981. Studies of Neotropical caddisflies, XXVIII: The Trichoptera of the Rio Limon Basin, Venezuela. *Smithsonian Contr. Zool.* *330*:1-42.

__________, 1983. Studies of neotropical caddisflies, XXXIII: New species from austral South America (Trichoptera). *Smithsonian Contr. Zool.* *377*:1-98.

MORSE, J.C. 1975. A Phylogeny and Revision of the caddisfly Genus *Ceracleae* (Trichoptera, Leptoceridae). *Contr. Amer. Entomol. Inst.* *2*:(11) 1-94.

MOSELY, M.E. y D.E. KIMMINS. 1953. *The Trichoptera (caddisflies) of Australia* and New Zeland. British Museum (Natural History) London. 550 p.

ROSS, H.H. 1941. Descriptions and Records of North American Trichoptera. *Transact. Amer. Entomol. Soc.* *67*: 35-126.

__________, 1947. Descriptions and records of North American Trichoptera, with synoptic notes. *Transac. Amer. Entomol. Soc.* *73*: 125-168.

__________, 1974. *Biological Systematics.* Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Reading, Massachusetts. 345 p.

ULMER, G. 1905. Zur Kenntniss Aussereuropaischer Trichopteren. *Stettiner Entomol. Zeitung. 66:* 3-119.

__________, 1907. Trichoptereren. Part 60 *In:* P. Wytsman, *Genera Insectorum.* Brussels, Belgium. 259 p.

__________, 1911. Einige Sudamerikanische Trichopteren. *Ann. Soc. Entomol. Belgique. 55*: 15-26.

__________, 1962. Ein neuer name fur *Ecnomodes* Ulm. (Trichoptera). Mitteilungen der Deutschen Entomol. Gessellschaft. 21:5.

WIGGINS, G.B., 1977. *Larvae of North American caddisfly Genera (Trichoptera).* University of Toronto Press. 401 p.

YAMAMOTO T. 1966. Five new species of the caddisfly genus *Polycentropus* from South America (Trichoptera: Polycentropodidae). *Canadian Entomol.* 98:908-912.

__________, 1967. New species of the caddisfly genus *Polycentropus* from Central America (Trichoptera: Polycentropodidae). *Kansas Entomol. Soc. 40* (2):127-132.